

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-014538

(43)Date of publication of application : 15.01.2004

(51)Int.Cl. H05K 9/00  
G02B 1/10  
G02B 1/11  
G02B 5/22

(21)Application number : 2002-161302

(22)Date of filing : 03.06.2002

(71)Applicant : KYODO PRINTING CO LTD

(72)Inventor : OKAMOTO RYOHEI  
SHIMAMURA MASAYOSHI  
MATONO TOMOKAZU  
ATSUJI YOSHIYUKI

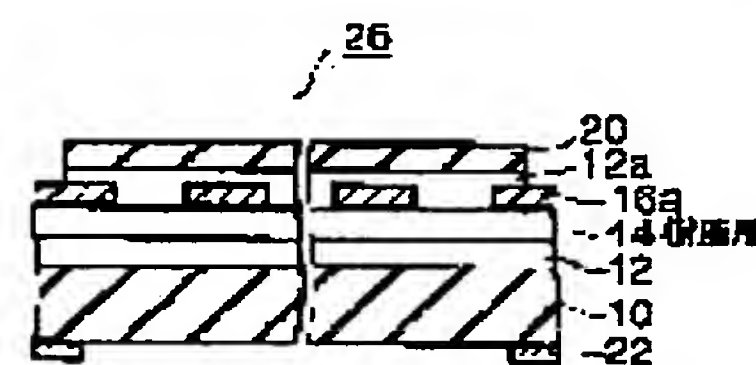
## (54) SHIELD MATERIAL

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a shield material in a simple configuration, which has high light transmissivity, and less haze (haze value).

SOLUTION: The shield material comprises a transparent substrate 10, a first adhesive layer 12 formed on the transparent substrate 10, a resin layer 14 which is formed on the first adhesive layer 12 and has at least a near-infrared absorption function, a metal layer 16a formed on the resin layer 14 as a pattern, and a filter layer 20 which is formed on the pattern of the metal layer 16a and the resin layer 14 through a second adhesive layer 12a and has at least a reflection preventing function.

本発明の第1実施形態に係るシールド材を示す断面図



PDP図

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.03.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1]

Transparence base material,

The 1st adhesive layer formed on said transparence base material,

The resin layer which was formed on said 1st adhesive layer and equipped with the near infrared ray absorption function at least,

The metal layer which was patternized and was formed on said resin layer,

Shielding material characterized by having the filter layer which was formed through the 2nd adhesive layer on the pattern of said metal layer, and said resin layer, and was equipped with the acid-resisting function at least.

[Claim 2]

The 1st adhesive layer by which one field is stuck on the display screen of a display,

The resin layer which was formed in the field of another side of said adhesive layer, and was equipped with the near infrared ray absorption function at least,

The metal layer which was patternized and was formed on said resin layer,

Shielding material characterized by having the filter layer which was formed through the 2nd adhesive layer on the pattern of said metal layer, and said resin layer, and was equipped with the acid-resisting function at least.

[Claim 3]

Said resin layer is shielding material according to claim 1 or 2 characterized by including the coloring matter material which absorbs a near infrared ray.

[Claim 4]

Said resin layer is shielding material given in claim 1 characterized by having the color correction function further thru/or any 1 term of 3.

[Claim 5]

the function in which said resin layer absorbs the near infrared ray of predetermined wavelength -- \*\*\*\* -- shielding material given in claim 1 characterized by having got down and equipping said 2nd adhesive layer or said filter layer with the function which absorbs the near infrared ray of different wavelength from the infrared radiation of the wavelength which said resin layer absorbs thru/or any 1 term of 4.

[Claim 6]

Said filter layer,

Shielding material according to claim 5 characterized by being constituted by plastic film, the acid-resisting layer formed in one field of this plastic film, and the near infrared ray absorption layer formed in the field of another side of said plastic film.

[Claim 7]

Said filter layer,

Shielding material according to claim 5 characterized by being constituted by the near infrared ray cutoff film with which it comes to carry out the laminating of the resin layer from which a refractive index differs, and the acid-resisting layer formed on this near infrared ray cutoff film.

[Claim 8]

the field by the side of said resin layer of the pattern of said metal layer, the field by the side of said 2nd adhesive layer, and a side face -- melanism -- shielding material given in claim 1 characterized by being processed thru/or any 1 term of 7.

[Claim 9]

Said transparency base material is shielding material given in claims 1 and 3 characterized by consisting of glass thru/or any 1 term of 8.

[Claim 10]

Shielding material according to claim 2 characterized by sticking one field of said 1st adhesive layer on said display screen after the separator is stuck on one field of said 1st adhesive layer stuck on the display screen of said display in the condition that it can exfoliate and said separator exfoliates.

---

[Translation done.]

I

:

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]

This invention relates to shielding material and relates to the shielding material which intercepts in more detail the electromagnetic wave revealed from PDP (plasma display) etc.

[0002]

[Description of the Prior Art]

PDP (PURAZURA display) which has a large angle of visibility in recent years, and has the descriptions, like display quality is good and big screen-ization can be performed has expanded the application to the multimedia display device etc. quickly.

[0003]

It is a display device using gas discharge, PDP excites the gas enclosed in tubing by discharge, and it generates the line spectrum of large wavelength until it reaches [ from an ultraviolet region ] a near infrared ray field. The fluorescent substance is arranged in tubing of PDP, and this fluorescent substance is excited with the line spectrum of an ultraviolet-rays field, and generates the light of a visible region. Some line spectrums of a near infrared region are emitted out of tubing from the surface glass of PDP.

[0004]

Since the wavelength of this near infrared region has a possibility of causing malfunction when operating near and those devices near the PDP on the wavelength (800nm - 1000nm) used by remote control equipment, optical communication, etc., it is necessary to prevent leakage of the near infrared ray from PDP.

[0005]

Moreover, electromagnetic waves, such as microwave and extremely low frequency, occur by the drive of PDP, and although it is small, it reveals outside. Since the permission leakage value of those electromagnetic waves is set to information-machines-and-equipment equipment, it is necessary to suppress leakage of an electromagnetic wave below to default value.

[0006]

Moreover, PDP needs to suppress reflection of the incident light from the outside, in order for incident light to reflect and for the contrast ratio of a screen to fall, when the light from the outside carries out incidence to the display screen, since the display screen is smooth.

[0007]

For these purpose, shielding material is arranged ahead of the display screen of PDP.

[0008]

The manufacture approach of the conventional shielding material prepares first the plastic film with which the metallic foil was stuck. That is, since a metallic foil is generally a thin thing the thickness of whose is about 10 micrometers, in order to make the handling of a metallic foil easy, a metallic foil is stuck on plastic film and rigidity is given. Then, where plastic film equipped with the metallic foil is stuck on a strong rigid glass substrate etc., patterning of the metallic foil is carried out, and a metal mesh is formed.

[0009]

Subsequently, plastic film equipped with the near infrared ray absorption function etc. was stuck on the glass substrate, and shielding material was manufactured.

[0010]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

However, since it is manufactured where a metallic foil and plastic film are unified, in order that the



conventional shielding plate may make the handling of a metallic foil easy, plastic film will remain in shielding material. Compared with the glass substrate of transparency, the permeability of plastic film of light is low, and its Hayes (whenever [ cloudy ]) is high.

[0011]

Therefore, since the permeability of the light of shielding material becomes low and Hayes (whenever [ cloudy ]) becomes high, the shielding material in which plastic film remains has the problem that the display property of PDP worsens by shielding material.

[0012]

Moreover, since plastic film equipped with the near infrared ray absorption function is prepared in order to absorb a near infrared ray, while the configuration of shielding material becomes complicated, there is a problem that the permeability of the light of shielding material will become still lower, and Hayes (cloudiness) will become still higher.

[0013]

This invention is created in view of the above trouble, while a configuration is simple, the permeability of light is high and Hayes (whenever [ cloudy ]) aims at offering low shielding material.

[0014]

[Means for Solving the Problem]

In order to solve the above-mentioned problem, this invention relates to shielding material. A transparency base material, The 1st adhesive layer formed on said transparency base material, and the resin layer which was formed on said 1st adhesive layer and equipped with the near infrared ray absorption function at least, It is characterized by having the metal layer which was patternized and was formed on said resin layer, and the filter layer which was formed through the 2nd adhesive layer on the pattern of said metal layer, and said resin layer, and was equipped with the acid-resisting function at least.

[0015]

The shielding material of this invention is devised so that plastic film may not remain as much as possible in shielding material. Namely, first, in order to make the handling of a metallic foil easy, on plastic film equipped with stratum disjunctum, the 1st adhesive layer, the resin layer equipped with the near infrared ray absorption function, and a metallic foil are formed, patterning of the metallic foil is carried out after that, and, as for the shielding material of this invention, the pattern of a metal layer is formed, for example. And it exfoliates in the interface of the stratum disjunctum of plastic film, and the 1st adhesive layer, and the pattern of the 1st adhesive layer, a resin layer, and a metal layer is imprinted and formed on transparency base materials, such as a glass substrate.

[0016]

For this reason, in order to make the handling of a metallic foil easy at shielding material, the plastic film used as a base material does not remain.

[0017]

And since the coloring matter material which absorbs a near infrared ray was included in the resin layer and the infrared absorption function was given, it is not necessary to form specially the plastic film which was equipped with the near infrared ray absorption function unlike the conventional technique.

[0018]

As mentioned above, since it was made for the plastic film as the base material or near infrared ray absorption layer of a metallic foil not to remain, the shielding material of this invention has the high permeability of light, and Hayes (whenever [ cloudy ]) will become low. For this reason, in case the shielding material of this invention is installed in the display screen of PDP, the display property of PDP can be raised.

[0019]

Moreover, from a viewpoint which manufactures the shielding material of this invention, since a metallic foil does not need to form specially plastic film equipped with the near infrared ray absorption function while patterning of the rigidity is carried out by the roll-to-roll process in the condition of having been stuck on comparatively strong plastic film, the manufacture can become easy and it can reduce a manufacturing cost.

[0020]

Patterning of the metal layer is carried out, and the shielding material of this invention may be made and manufactured, after a resin layer and a metallic foil equipped with the adhesive layer and near infrared ray absorption function other than the above-mentioned manufacture approach are imprinted on a transparency base material from plastic film.

[0021]

Or in the process to which patterning of the metallic foil is carried out using a roll-to-roll process, since a poor dent may occur in an adhesive layer when an adhesive layer is wound around a roll, after carrying out patterning of the metallic foil, as an adhesive layer is changed to a new adhesive layer, it may be manufactured to it. Thereby, the adhesive layer of shielding material can become a thing without a poor dent, and can raise the quality of shielding material further.

[0022]

the function in which said resin layer absorbs the near infrared ray of predetermined wavelength in the above-mentioned shielding material -- \*\*\*\* -- it got down and you may make it said 2nd adhesive layer or said filter layer equipped with the function which absorbs the near infrared ray of different wavelength from the infrared radiation of the wavelength which said resin layer absorbs

[0023]

In order to make a wide range near infrared ray absorb, when it includes many coloring matter material in a resin layer, the case where degradation of the near infrared ray cutoff nature of a resin layer or an optical property called an amorous glance arises by a catalysis etc. is assumed. In order to cancel this fault, it is made to make the near infrared ray of the wavelength which is made to contain in a resin layer at worst the coloring matter material which absorbs the near infrared ray of specific wavelength, and cannot absorb a resin layer absorb in an adhesive layer or a filter layer.

[0024]

By doing in this way, degradation of the optical property of a resin layer which gave the near infrared ray absorption function can be prevented, and the near infrared ray of wide range wavelength can be absorbed now, and the engine performance and dependability of shielding material can be raised.

[0025]

Moreover, the 1st adhesive layer which this invention requires for shielding material and by which one field is stuck on the display screen of a display in order to solve the above-mentioned problem, The resin layer which was formed in the field of another side of said adhesive layer, and was equipped with the near infrared ray absorption function at least, It is characterized by having the metal layer which was patternized and was formed on said resin layer, and the filter layer which was formed through the 2nd adhesive layer on the pattern of said metal layer, and said resin layer, and was equipped with the acid-resisting function at least.

[0026]

In one suitable mode, before the shielding material of this invention is stuck on the display screen of PDP, one field of the 1st adhesive layer is stuck on the separator, this separator exfoliates and the shielding material of this invention is obtained. And the exposure of the 1st adhesive layer of this shielding material is stuck on the display screen of PDP.

[0027]

Since the plastic film as the base material or near infrared ray absorption layer of a metallic foil does not remain in the above-mentioned shielding material and the shielding material similarly stuck on the display screen of PDP even if such, the permeability of light is high and Hayes (whenever [ cloudy ]) serves as low shielding material. Moreover, since transparence base materials, such as a glass substrate, are not needed, the configuration of shielding material can become simple, and a manufacturing cost can be reduced.

[0028]

[Embodiment of the Invention]

The gestalt of operation of this invention is explained referring to drawing.

[0029]

(Gestalt of the 1st operation)

The manufacture approach of the shielding material of the gestalt operation of this invention is explained to the beginning.

[0030]

1. The 1st manufacture approach of shielding material

Drawing 1 (a) The outline sectional view showing the 1st manufacture approach of the shielding material which - (d) requires for the 1st operation gestalt of this invention, the outline sectional view showing the shielding material which drawing 5 (a) requires for the 1st operation gestalt of this invention, and drawing 6 are the outline sectional views showing the modification of the 1st shielding material concerning the 1st operation gestalt of this invention.

[0031]

First, a process until it acquires the cross-section structure shown in drawing 1 (a) is explained. PET (polyethylene terephthalate) film 30a is prepared as an example of plastic film. Silicone layer 30b (stratum disjunctum) whose thickness is 1 micrometer is formed in one field of this PET film 30a.

[0032]

First, silicone (Shin-Etsu Chemical [ Co., Ltd. ] make: KS-3703) is mixed in the 100 weight sections, a catalyst (CAT-PL-50T) is mixed at a rate of 1 weight section and the solvent (toluene) 499 weight section, and the formation approach of this silicone layer 30b creates the processing liquid of a total of 600 weight sections. Then, silicone layer 30b is formed by applying this processing liquid on PET film 30a by bar coater, and heat-treating under 120 degrees C and the conditions for 30 seconds. Plastic film 30a by which this silicone layer 30b was formed in one field is hereafter called separator 30.

[0033]

Then, thickness forms suitably the 10-50 micrometers of the 1st about 25-micrometer adhesive layer 12 in the field in which silicone layer 30b of a separator 30 was formed, for example.

[0034]

Subsequently, the resin layer 14 equipped with the infrared absorption function is formed on the 1st adhesive layer 12. One of the descriptions of the shielding material of the operation gestalt of this invention is a thing to which plastic film with high Hayes (whenever [ cloudy ]) with the low and transmission of light does not remain as much as possible in shielding material and which is made like like. For this reason, he does not stick the plastic film equipped with the near infrared ray absorption function at the back process, but is trying to give a near infrared ray absorption function to resin layer 14 the very thing with this operation gestalt.

[0035]

Next, the formation approach of the resin layer 14 equipped with this infrared absorption function is explained. First, as a near infrared ray absorbent, acrylic resin (Mitsubishi rayon company make: diamond NARU BR-80) stirs the mixed liquor which toluene mixed 3% of the weight 2% of the weight, and the methyl ethyl ketone mixed at 3% of the weight of a rate, and coloring matter material (NIPPON SHOKUBAI [ Co., Ltd. ] make: Tx-EX811K) creates coating liquid 1% of the weight.

[0036]

Then, after applying this coating liquid on the 1st adhesive layer 12 by the roll coating method etc., it is left in an about 50-degree C ambient atmosphere for 48 hours. Thereby, the resin layer 14 equipped with the infrared absorption function is formed on the 1st adhesive layer 12. Thus, the obtained resin layer 14 can absorb the spectrum near [ which is emitted from PDP ] 820nm.

[0037]

Or as a near infrared ray absorbent, copolymerized polyester resin stirs the mixed liquor which the methyl ethyl ketone mixed 3% of the weight 2% of the weight, and toluene mixed at 3% of the weight of a rate, and coloring matter material (Nippon Kayaku [ Co., Ltd. ] make: Kayasorb IRG-022) creates coating liquid 1% of the weight first. Then, after applying this coating liquid on the 1st adhesive layer 12 by the roll coating method etc., the resin layer 14 equipped with the infrared absorption function may be formed by leaving it in an about 50-degree C ambient atmosphere for 48 hours. Thus, the obtained resin layer 14 can absorb the 850-1200nm spectrum emitted from PDP.

[0038]

Although what was described above as coloring matter material was illustrated, various coloring matter material, such as a phthalocyanine system or a metal complex system, can be used.

[0039]

In addition, since the maximum absorption wavelength changes with color tones of coloring matter material, the class of coloring matter material is suitably adjusted according to the property of shielding material. For example, in order to use one sort of coloring matter material and to make the light of the large range of a near infrared region absorb, the coloring matter material from which plurality differs may be used. It is desirable to make it the coloring matter material which makes wavelength currently used especially for remote controller equipment and optical communication among near infrared ray fields, such as 820nm, 880nm, and 980 etc.nm, the maximum absorption wavelength included at least.

[0040]

Although it is desirable that two or more coloring matter material is made to be contained in the resin layer 14 so that the near infrared ray of the wavelength of the predetermined range can be absorbed, if it is made for the resin layer 14 to contain two or more coloring matter material, the case where the endurance worsens according to the catalyst effectiveness etc. will be assumed. That is, change of the near infrared ray cutoff



nature of the resin layer 14 or an optical property called an amorous glance may arise with the passage of time.

[0041]

For this reason, one sort or several sorts of coloring matter material is made to be contained in extent to which endurance does not worsen at the resin layer 14, the coloring matter material which absorbs the near infrared ray of the wavelength which cannot absorb the resin layer 14 is included in the 2nd adhesive layer or the acid-resisting layer made from PET explained later, and you may make it absorb the near infrared ray of wide range wavelength.

[0042]

Furthermore, you may make it give the color correction function which is made to contain in the resin layer 14 the coloring matter which absorbs the wavelength of a visible region, and amends a transparency color, the object color, etc. For example, in a color PDP, the mixed gas of a xenon and neon is used for discharge, and it becomes the cause to which luminescence of the orange of neon reduces the color display engine performance of PDP. For this reason, color correction of the color display of PDP can be performed by, for example, including the coloring matter material which suppresses luminescence of neon in the resin layer 14.

[0043]

Subsequently, thickness prepares the copper foil 16 (metallic foil) which is 10 micrometers. the glossy surface of this copper foil 16 being immersed in the mixed liquor of for example, a copper pyrophosphate water solution, a potassium-pyrophosphate water solution, and an aqueous ammonia solution, and performing electrolysis plating for 10 seconds under the conditions of current density 5 A/dm<sup>2</sup> -- melanism - - it processes.

[0044]

then, the separator 30 top with which the 1st adhesive layer 12 and the resin layer 14 were formed -- the melanism of copper foil 16 -- as the processed field is on the resin layer 14 side, after it is alike and arranges, and the resin layer 14 and copper foil 16 are stuck by pressurizing under 5kg/cm<sup>2</sup> conditions after that. [ 80 degrees C and the conditions for 20 seconds ]

[0045]

Thereby, as shown in drawing 1 (a), the structure to which the laminating of the 1st adhesive layer 12, the resin layer 14 which has a near infrared ray absorption function, and the copper foil 16 was carried out is obtained sequentially from the bottom on a separator 30. Since not only the resin layer 14 but the 1st adhesive layer 12 is formed between a separator 30 and copper foil 16, rigidity of a separator 30 can be strengthened.

[0046]

Subsequently, as shown in drawing 1 (b), copper layer pattern 16a (pattern of a metal layer) is formed for example, in the shape of a mesh by forming the resist film (not shown) on copper foil 16, using this resist film as a mask, making a ferric chloride water solution into the shape of a spray, blowing upon copper foil 16, and etching copper foil with a roll-to-roll process.

[0047]

Since rigidity is strong compared with the case where the 1st adhesive layer 12 exists between a separator 30 and copper foil 16, and it does not exist at this time, the pressure of a spray-like etching reagent can be borne, it is stabilized, and copper foil 16 can be etched. Moreover, when it is the structure which the 1st adhesive layer 12 exposes after etching copper foil 16, the 1st adhesive layer 12 will become yellow from transparence with an etching reagent. With this operation gestalt, since the resin layer 14 hardened on the 1st adhesive layer 12 exists, such fault does not happen but the transparency of 12 of an adhesive layer can be maintained.

[0048]

then, the thing done for the chemical conversion of the copper layer pattern 16a by the mixed liquor of a sodium chlorite water solution and a caustic soda water solution -- the exposure of copper layer pattern 16a - - melanism -- it processes. the process which the field by the side of the resin layer 14 of copper foil 16 described above -- already -- melanism -- the time of this process being completed since it was processed -- both sides and the side face of copper layer pattern 16a -- all -- melanism -- it means that it was processed

[0049]

Thus, as shown in drawing 1 (b), the imprint object 32 which consists of the 1st adhesive layer 12, a resin layer 14, and copper layer pattern 16a is formed on a separator 30.

[0050]



Subsequently, as shown in drawing 1 (c), the interface of a separator 30 and the 1st adhesive layer 12 is exfoliated. At this time, since he is trying for the adhesion reinforcement of silicone layer 30b and the 1st adhesive layer 12 to become weaker than the adhesion reinforcement of silicone layer 30b and PET film 30a, it can exfoliate easily in the interface of a separator 30 and the 1st adhesive layer 12.

[0051]

Then, as shown in drawing 1 (d), the glass substrate 10 (transparence substrate) with which the black frame layer 22 was formed in the periphery section of one field is prepared. Then, the exposure of the 1st adhesive layer 12 is stuck on the field in which the black frame layer 22 of a glass substrate 10 is not formed.

Thereby, the imprint object 32 which becomes order from the 1st adhesive layer 12, the resin layer 14, and copper layer pattern 16a is imprinted and formed from the bottom on a glass substrate 10.

[0052]

Subsequently, as shown in drawing 5, as copper film pattern 16a of the periphery section is exposed, it forms 2nd adhesive layer 12a equipped with the ultraviolet-rays (UV) absorption function on copper layer pattern 16a and the resin layer 14.

[0053]

Then, the acid-resisting layer 20 made from PET which formed and created the acid-resisting layer in one field of a PET film is formed on 2nd adhesive layer 12a.

[0054]

In addition, when adding one sort or several sorts of coloring matter material in the resin layer 14 in order to raise the endurance of the resin layer 14 as mentioned above, the coloring matter material which absorbs the near infrared ray of the wavelength which cannot absorb the resin layer 14 to the field of another side of 2nd adhesive layer 12a or the acid-resisting layer 20 made from PET may be made to be contained.

[0055]

For example, when using the resin layer 14 which absorbs the spectrum near [ above-mentioned ] 820nm, it is made to include the coloring matter material which absorbs a 850-1200nm spectrum in 2nd adhesive layer 12a or the acid-resisting layer 20 made from PET. Moreover, when using the resin layer 14 which absorbs the 850-1200nm above-mentioned spectrum, it is made to include the coloring matter material which absorbs the spectrum near 820nm in 2nd adhesive layer 12a or the acid-resisting layer 20 made from PET.

[0056]

By the above, the shielding material 26 of the 1st operation gestalt manufactured by the 1st manufacture approach is completed.

[0057]

Copper layer pattern 16a of the shape of the resin layer 14 to which the shielding material 26 of this operation gestalt equipped one field of a glass substrate 10 with the 1st adhesive layer 12 and a near infrared ray absorption function sequentially from the bottom, and a mesh is formed. this copper layer pattern 16a -- all the fields of both sides and a side face -- melanism -- it is processed, metallic luster is erased and the color of a black system is presented.

[0058]

Furthermore, on copper layer pattern 16a and the resin layer 14, the acid-resisting layer 20 (filter layer) made from PET is formed through 2nd adhesive layer 12a.

[0059]

Copper layer pattern 16a which 2nd adhesive layer 12a and the acid-resisting layer 20 made from PET were formed so that copper layer pattern 16a of the periphery section might be exposed, and was formed in the periphery section of a glass substrate 10 is connected to the grounded circuit of PDP for electrification prevention.

[0060]

The black frame layer 22 is formed in the periphery section of the field of another side of a glass substrate 10. In addition, the black frame layer 22 is good also as a gestalt formed in the periphery section of the field by the side of the 1st adhesive layer 12 of a glass substrate 10, or may make it the gestalt which omitted the black frame layer 22.

[0061]

The shielding material 26 of this operation gestalt is arranged at PDP, as it has such composition, and the field by the side of the black frame layer 22 of a glass substrate 10 is on the display screen side of PDP and the field by the side of the 1st adhesive layer 12 of a glass substrate 10 is on the those side who operate PDP. And copper layer pattern 16a of the periphery section of a glass substrate 10 is electrically connected to the earth terminal of the case of PDP. Since copper layer pattern 16a is a good conductor, electromagnetic

waves emitted from the display screen of PDP, such as microwave and extremely low frequency, can be intercepted.

[0062]

The shielding material 26 of this operation gestalt has the low permeability of light in the shielding material 26, and it is devised so that a PET film with high Hayes (whenever [ cloudy ]) may not remain as much as possible. That is, it is not necessary to prepare specially the PET film with which transparency equipped the high resin layer 14 with the infrared absorption function by having given the near infrared ray absorption function and the color correction function unlike the conventional technique.

[0063]

And in the shielding material 26 of this operation gestalt, since it is manufactured based on the imprint object 32 (or 32a) which consists of the 1st adhesive layer 12 and the resin layer 14 which were formed on the separator 30, and copper layer pattern 16a (or copper foil 16) being imprinted on a glass substrate 10, in the shielding material 26, the PET film used as a base material of copper foil does not remain.

[0064]

Thus, since the shielding material 26 of this operation gestalt can be considered as the configuration which does not contain plastic film as much as possible, the permeability of the light of shielding material can increase and Hayes (whenever [ cloudy ]) can be made low.

[0065]

moreover -- the shielding material 26 of this operation gestalt -- copper layer pattern 16a -- all those fields -- melanism -- since it is processed, the reflection factor of the outgoing radiation light from the display screen of PDP and the incident light from the outside is reduced, and the permeability of light can be raised. Moreover, since it has the acid-resisting layer 20 made from PET, reflection of the light from the outside is controlled, and the contrast ratio of the display screen of PDP can be raised.

[0066]

Moreover, since the shielding material 26 of this operation gestalt is equipped with the near infrared ray absorption function, even if it operates remote control equipment etc. near the PDP, its a possibility of causing malfunction disappears.

[0067]

Furthermore, since the shielding material 26 of the gestalt of this operation is equipped with the ultraviolet-rays (UV) absorption function, ultraviolet rays harmful to the body can be intercepted. Since it has the color correction function, when luminescence of a color with PDP is strong, the luminescence reinforcement of this color can be amended further again, for example.

[0068]

Next, the modification of the shielding material of this operation gestalt is explained. In order that the modification of the shielding material of this operation gestalt may raise the endurance of the resin layer 14, when adding only one sort or several sorts of coloring matter material in the resin layer 14, it intercepts the near infrared ray of the wavelength which cannot absorb the resin layer 14 by the multilayer film which intercepts a near infrared ray using the reflection property (optical interference) of light.

[0069]

First, as shown in drawing 6, the resin layer 14 which has the 1st adhesive layer 12 and a near infrared ray absorption function on a glass substrate 10 by the manufacture approach mentioned above and the same approach, and the structure in which copper layer pattern 16a was formed are prepared. Then, high transparence polyester film 21a is prepared, and multilayers 21y is formed by carrying out the multilayer laminating of a metallic-oxide thin film and the metal thin film to the field of one of these by a spatter etc. What is necessary is just to form multilayers 21 by repeating the layered product which consists of a metallic-oxide thin film / a metal thin film about 3 to 6 times, forming membranes, and forming a metallic-oxide thin film in the outermost layer further.

[0070]

For example, as a metallic-oxide thin film, thickness can use the film which consists of mixture (ITO) of the zinc oxide, the titanium oxide, the indium oxide or the indium oxide, and the tin oxide which are about 5-30nm etc. Moreover, as a metal thin film, thickness can use the film which consists of an alloy containing the silver or silver which is about 10-100nm etc. As for the metallic-oxide thin film and metal thin film which constitute multilayers 21y, the refractive index, thickness, the number of laminatings, etc. are determined so that an optical property may become the optimal.

[0071]

Then, a multilayer film 21 (filter layer) is obtained by forming acid-resisting layer 21x in the field of another



side of high transparence polyester film 21a.

[0072]

Or the film which gave the near infrared ray cutoff function using the reflection property (optical interference) of light is prepared by carrying out the laminating of the high transparence resin with which refractive indexes differ instead of forming multilayers 21y on high transparence polyester film 21a. For example, it considers as a near infrared ray cutoff film by carrying out the laminating of many layered products which consist of high transparence resin by the side of a high refractive index (a refractive index is 1.5 to about 2.7), and high transparence resin by the side of a low refractive index (a refractive index is about [ less than 1.5 ]), and forming a high bright film. And it is good also as a multilayer film 21 (filter layer) by forming acid-resisting layer 21x on this film.

[0073]

The multilayer film 21 formed by carrying out such has the acid-resisting function of light while being able to reflect and intercept the light of a predetermined near infrared ray field using the reflection property (optical interference) of the light of multilayers 21y.

[0074]

Subsequently, as similarly shown in drawing 6, 2nd adhesive layer 12a is formed on copper layer pattern 16a and the resin layer 14, and the field by the side of multilayers 21y of a multilayer film 21 is stuck on a glass substrate 10 through this 2nd adhesive layer 12a. Thereby, multilayers 21y and the multilayer film 21 equipped with acid-resisting layer 21x are formed on 2nd adhesive layer 12a. By the above, shielding material 26f of the modification of the shielding material of this operation gestalt is completed.

[0075]

the shielding material of the modification of this operation gestalt -- while becoming the above-mentioned shielding material 26 and the shielding material which has the same function substantially in 26f and doing the same effectiveness so -- as plastic film -- quantity -- since transparent polyester film 21a is used, the permeability of the light of shielding material can increase and Hayes (whenever [ cloudy ]) can be made low.

[0076]

2. The 2nd manufacture approach of shielding material

Drawing 2 is the outline sectional view showing the 2nd manufacture approach of the shielding material concerning the 1st operation gestalt of this invention. Since the point that the 2nd manufacture approach differs from the 1st manufacture approach is carrying out patterning of the metal layer and forming the pattern of a metal layer after imprinting an imprint object on a glass substrate, it gives the same sign to the same element as drawing 1 in drawing 2; and omits the detailed explanation.

[0077]

first, the field by the side of the resin layer 14 equipped with the 1st adhesive layer 12 and a near infrared ray absorption function on the separator 30 by the 1st manufacture approach and the same approach as shown in drawing 2 (a), and the resin layer 14 -- melanism -- the processed copper foil 16 forms the structure by which the laminating was carried out.

[0078]

Then, as shown in drawing 2 (b) and (c), imprint object 32a which becomes order from the 1st adhesive layer 12, the resin layer 14, and copper foil 16 is formed from the bottom on a glass substrate 10 by removing the interface of a separator 30 and an adhesive layer 12, and sticking the exposure of the 1st adhesive layer 12 on the field in which the black frame layer of a glass substrate 10 is not formed by the 1st manufacture approach and the same approach.

[0079]

Subsequently, as shown in drawing 2 (d), copper layer pattern 16a is formed by carrying out patterning of the resist film (not shown) on copper foil 16, using this resist film as a mask, and carrying out wet etching of the copper foil 16.

[0080]

By the 2nd manufacture approach, after imprinting the 1st adhesive layer 12, resin layer 14, and copper foil 16 on a glass substrate 10, patterning of the copper foil 16 is carried out, and copper layer pattern 16a is formed. For this reason, since patterning of copper foil is performed in the state of a glass substrate with very strong rigidity, the patterning precision of the resist film goes up, it is stabilized and a more detailed copper layer pattern can be formed.

[0081]

then, the 1st manufacture approach and the same approach -- the front face and side face of copper layer



pattern 16a -- melanism -- it processes. thereby -- copper layer pattern 16a both sides and a side face -- all -- melanism -- it means that it was processed

[0082]

Thereby, on the same structure as drawing 1 (d), i.e., a glass substrate, as shown in drawing 2 (d), an adhesive layer 12, the resin layer 14, and copper layer pattern 16a are formed sequentially from the bottom.

[0083]

Subsequently, as shown in drawing 5, the acid-resisting layer 20 made from PET is formed through 2nd adhesive layer 12a by the 1st manufacture approach and the same approach on copper layer pattern 16a and the resin layer 14.

[0084]

By the above, the shielding material 26 of the shielding material of the 1st operation gestalt manufactured by the 2nd manufacture approach is completed. Also in the shielding material manufactured by the 2nd manufacture approach, the same effectiveness as what was manufactured by the 1st manufacture approach is done so.

[0085]

3. The 3rd manufacture approach of shielding material

Drawing 3 and drawing 4 are the outline sectional views showing the 3rd manufacture approach of the shielding material concerning the 1st operation gestalt of this invention. By the manufacture approach of the 1st and 2, when plastic film is wound around a roll by the production process which uses a roll-to-roll process, since itself of an adhesive layer is soft, by being pressed with a foreign matter etc., it is easy to generate a poor dent in an adhesive layer, and the case where the quality of shielding material deteriorates is assumed. The 3rd manufacture approach cancels this fault.

[0086]

As shown in drawing 3 (a), the 3rd manufacture approach concerning this operation gestalt first prepares for one field 1st PET film 50a equipped with temporary adhesive layer 50b whose thickness is about 25 micrometers, and uses it as the 1st protection film 50.

[0087]

then, the field by the side of the resin layer 14 equipped with the near infrared ray absorption function on the 1st protection film 50 by the 1st manufacture approach and the same approach as shown in drawing 3 (b), and the resin layer 14 -- melanism -- the processed copper foil 16 forms the structure by which the laminating was carried out.

[0088]

subsequently, the exposure of copper layer pattern as [ shown in drawing 3 (c) ], and after carrying out wet etching of copper foil 16 and forming copper layer pattern 16a by 1st manufacture approach and same approach 16a -- melanism -- it processes. thereby -- both sides and the side face of copper layer pattern 16a - all -- melanism -- it means that it was processed

[0089]

Thus, as shown in drawing 3 (c), the 1st imprint object 32 which consists of a resin layer 14 and copper layer pattern 16a is formed on the 1st protection film 50.

[0090]

At the process which forms copper layer pattern 16a mentioned above, since a roll-to-roll process is used, when the 1st protection film 50 of the part which etching of copper foil 16 ended is wound around a roll, a poor dent tends to generate temporary adhesive layer 50b in temporary adhesive layer 50b by being pressed with the foreign matter mixed since itself was soft.

[0091]

However, since temporary adhesive layer 50b is changed to 1st another new adhesive layer, even if a poor dent occurs in temporary adhesive layer 50b, it is satisfactory [ b ] in any way, so that it may explain by the 3rd manufacture approach of shielding material later.

[0092]

Then, as shown in drawing 3 (d), the 1st imprint object 32 which consists of a resin layer 14 and copper layer pattern 16a is acquired by cutting the 1st protection film 50 in a predetermined dimension, and exfoliating the interface of temporary adhesive layer 50b and the resin layer 14. At this time, the 1st protection film 50 equipped with temporary adhesive layer 50b which the poor dent generated is discarded.

[0093]

subsequently, the 2nd of the predetermined dimension by which silicone layer 30y (stratum disjunctum) of about 1 micrometer of thickness was formed in one field as shown in drawing 4 (a) -- the separator 30 which

consists of PET film 30x is prepared.

[0094]

then, the 2nd constituted by a separator 30 and the 1st adhesive layer 12 by forming the 1st adhesive layer 12 of about 25 micrometers of thickness on silicone layer 30y of a separator 30 as similarly shown in drawing 4 (a) -- it is referred to as protection film 50x. then, the 2nd -- the resin layer 14 and copper layer pattern 16a are formed on the 2nd protection film 50 1st adhesive layer 12 of x by sticking the field of the 1st adhesive layer 12 of protection film 50x, and the field of the resin layer 14 of the 1st imprint object 32 mentioned above.

[0095]

It means that this replaces temporary adhesive layer 50b mentioned above under the resin layer 14, and the 1st adhesive layer 14 was formed. That is, even if a poor dent occurs in temporary adhesive layer 50b, temporary adhesive layer 50b will be changed to the 1st new adhesive layer 12 without a poor dent. And since there is no need of using a roll-to-roll process and the 1st adhesive layer 12 is not wound around a roll at the process after the process which forms the 1st adhesive layer 12 on 2nd protection film 50x, there is no possibility that the poor dent by a foreign matter etc. may newly occur in the 1st adhesive layer 12. Therefore, 1st \*\*\*\*\* 12 which finally remains in shielding material does not have a poor dent.

[0096]

Subsequently, as shown in drawing 4 (b), by exfoliating the interface of silicone layer 30b (stratum disjunctum) of a separator 30, and the 1st adhesive layer 12, a separator 30 is removed from the structure of drawing 4 (a), and 2nd imprint object 32a which becomes order from the 1st adhesive layer 12, the resin layer 14, and copper layer pattern 16a is obtained from the bottom.

[0097]

Subsequently, as shown in drawing 4 (c), the glass substrate 10 (transparence base material) with a transparent predetermined dimension with which the black frame layer 22 was formed in the periphery section of one field is prepared. Then, the field of the 1st adhesive layer 12 of imprint object 32a of drawing 4 (b) is stuck on the field in which the black frame layer 22 of a glass substrate 10 is not formed. Thereby, the 1st adhesive layer 12 which does not have a poor dent in order, the resin layer 14, and copper layer pattern 16a are formed from the bottom on a glass substrate 10.

[0098]

Subsequently, after copper film pattern 16a on the periphery predetermined section of a glass substrate 10 forms 2nd adhesive layer 12a equipped with the ultraviolet-rays (UV) absorption function on copper layer pattern 16a and the resin layer 14 by the 1st manufacture approach and the same approach as it is exposed as shown in drawing 5, the acid-resisting layer 20 made from PET is formed on this 2nd adhesive layer 12a.

[0099]

Thus, the shielding material 26 of the 1st operation gestalt manufactured by the 3rd manufacture approach is completed.

[0100]

As mentioned above, by the 3rd manufacture approach, like the 1st and 2nd manufacture approaches, since the PET films 50a and 30x do not remain in shielding material, the permeability of light is high and shielding material with low Hayes (whenever [ cloudy ]) is obtained. Moreover, even if a poor dent occurs in temporary adhesive layer 50b, since the 1st adhesive layer 12 of shielding material becomes that in which a poor dent does not exist by temporary adhesive layer 50b being changed to the 1st new adhesive layer 12, quality shielding material will be obtained.

[0101]

(Gestalt of the 2nd operation)

Drawing 7 is the outline sectional view showing the shielding material concerning the 2nd operation gestalt of this invention. Since the point that the shielding material of the 2nd operation gestalt differs from the shielding material of the 1st operation gestalt is in the point that it is formed in the field side where the pattern of the metal layer of shielding material is on the PDP side of a transparence base material, and the acid-resisting layer is formed in both-sides side of a transparence base material, it gives the same sign to the same element as drawing 5 in drawing 7, and omits the detailed explanation.

[0102]

As shown in drawing 7, the black frame layer 22 is formed in one field (PDP side) of a glass substrate 10, and, as for shielding material 26b of the 2nd operation gestalt of this invention, the 1st adhesive layer 12 is formed on the black frame layer 22 and the glass substrate 10. And the resin layer 14 equipped with the near infrared ray absorption function or the color correction function is formed on the 1st adhesive layer 12, and



copper layer pattern 16a is formed on it; Furthermore on copper layer pattern 16a, acid-resisting layer 20 made from 2nd PET b is formed through 2nd adhesive layer 12a.

[0103]

On the other hand, acid-resisting layer 20 made from 1st PET a is formed in the field (those side who operate PDP) of another side of a glass substrate 10 through 3rd adhesive layer 12b.

[0104]

In addition, the coloring matter material of two or more classes is included in the resin layer 14, and you may enable it to absorb the wavelength of the whole region of a near infrared ray like the 1st operation gestalt. Or when anxious about the endurance of the resin layer 14, you may make it include the coloring matter material which can absorb the near infrared ray which it is made to make contain one sort or several sorts of coloring matter material in the resin layer 14, and cannot absorb the resin layer 14 to either acid-resisting layer 20 made from 1st PET a, acid-resisting layer 20 made from 2nd PET b, 2nd adhesive layer 12a and 3rd adhesive layer 12b.

[0105]

Acid-resisting layer 20 made from 2nd PET b is formed in the field where acid-resisting layer 20 made from 1st PET a is formed in the field which is on the those side to whom shielding material 26b of the 2nd operation gestalt operates PDP of a glass substrate 10, and is on the PDP side of a glass substrate 10 in it. No acid-resisting layer 20 made from 1st PET a and acid-resisting layer 20 made from 2nd PET b are equipped with the ultraviolet-rays (UV) absorption function. Instead, at least one adhesive layer in the 1st, 2nd, and 3rd adhesive layers (12, 12a, 12b) is equipped with the ultraviolet-rays (UV) absorption function. In addition, it is good also as a gestalt which omitted the black frame layer 22.

[0106]

While doing so the same effectiveness as the shielding material of the gestalt of the 1st operation according to shielding material 26b of the 2nd operation gestalt Since acid-resisting layer 20 made from 1st PET a and acid-resisting layer 20 made from 2nd PET b are formed in the field by the side of those who operate PDP in shielding material, and the field by the side of PDP, respectively Reflection of the light from the outside and reflection of the light from the display screen of PDP can be suppressed certainly, and the contrast ratio of the display screen of PDP can be raised.

[0107]

Moreover, shielding material 26b of this operation gestalt has the structure where copper layer pattern 16a was formed in the field in which the black frame layer 22 of a glass substrate 10 was formed through the 1st adhesive layer 12 and the resin layer 14. Here, the case where a PET film remains between the 1st adhesive layer 12 and the resin layer 14 is assumed. In this case, since the PET film has a certain amount of rigidity, the 1st adhesive layer 12 is pulled at a PET film side, and it becomes impossible to enter into the level difference section (the A section of drawing 7) of the pattern edge of the black frame layer 22, and is easy to generate air bubbles in this level difference section. The line which originates in air bubbles along with the pattern edge of the black frame layer 22 will occur by this, the high-class feeling of PDP is spoiled or there is a possibility of degrading a display property.

[0108]

However, according to this operation gestalt, since a PET film does not remain, it follows in footsteps of the level difference section (the A section of drawing 7) of the pattern edge of the black frame layer 22, and as the 1st adhesive layer 12 embeds this level difference, it is formed. The line which originates in the air bubbles which met the pattern edge of the black frame layer 22 by this stops occurring, and the high-class feeling of PDP can be spoiled or it can prevent degrading the display property of PDP.

[0109]

Shielding material 26b of the 2nd operation gestalt is manufactured by the same approach as the 1st operation gestalt.

[0110]

(Gestalt of the 3rd operation)

Drawing 8 is the outline sectional view showing the shielding material concerning the 3rd operation gestalt of this invention. Since the shielding material of the 3rd operation gestalt is the gestalt which replaced the ingredient of the acid-resisting layer of the shielding material of the 1st operation gestalt with, it gives the same sign to the same element as drawing 5 in drawing 8, and omits explanation of the detail.

[0111]

The point that shielding material 26c of the 3rd operation gestalt differs from the shielding material 26 of the 1st operation gestalt is the thing which formed and created the acid-resisting layer on the TAC (triacetyl



cellulose) film and which was acid-resisting layer 20 made from TAC c. Used instead of the acid-resisting layer made from PET, as shown in drawing 8. Since this acid-resisting layer 20 made from TAC c is equipped with the ultraviolet-rays (UV) absorption function, the 1st and 2nd adhesive layer 12 and 12a does not need to be equipped with an ultraviolet-rays (UV) absorption function.

[0112]

Since according to shielding material 26c of this operation gestalt acid-resisting layer 20 made from TAC c is used as an acid-resisting layer and the permeability of the light of shielding material can be raised from the shielding material of the 1st operation gestalt, the display property of PDP can be raised.

[0113]

(Gestalt of the 4th operation)

Drawing 9 is the outline sectional view showing the shielding material concerning the 4th operation gestalt of this invention. Since the shielding material of the 4th operation gestalt is the gestalt which replaced the ingredient of the acid-resisting layer of the shielding material of the 2nd operation gestalt with, it gives the same sign to the same element as drawing 7 in drawing 9, and omits the detailed explanation.

[0114]

The point that shielding material 26d of the 4th operation gestalt differs from shielding material 26b of the 2nd operation gestalt is having used the TAC film instead of the PET film as an acid-resisting layer, as shown in drawing 9. That is, the same acid-resisting layer 20 made from 2nd TAC e as the field which 20d of acid-resisting layers made from the 1st TAC which formed and created the acid-resisting layer on the TAC film is formed in the field which is on the those side who operate PDP of a glass substrate 10, and is on the PDP side of a glass substrate 10 is formed.

[0115]

Moreover, at least one acid-resisting layer is equipped with the ultraviolet-rays (UV) absorption function among 20d of acid-resisting layers made from the 1st TAC, and acid-resisting layer 20 made from 2nd TAC e, and no 1st, 2nd, and 3rd adhesive layers (12, 12a, 12b) are equipped with the ultraviolet absorption function. In addition, you may make it the gestalt which omitted the black frame layer 22.

[0116]

According to shielding material 26d of the gestalt of this operation, since the 1st and 2nd acid-resisting layers 20d and 20e made from TAC can raise the permeability of light from the acid-resisting layer made from PET, they can raise the display property of PDP from shielding material 26b of the 2nd operation gestalt.

[0117]

(Gestalt of the 5th operation)

Drawing 10 (a) and (b) are the outline sectional views showing the shielding material concerning the 5th operation gestalt of this invention. The shielding material of the 5th operation gestalt is a gestalt which sticks the exposure of the 1st adhesive layer 12 on the display screen of PDP (display) directly unlike the shielding material of the 1-4th operation gestalten, and is made into shielding material. In drawing 10, the same sign is given to the same element as drawing 5, and the detailed explanation is omitted.

[0118]

As shown in drawing 10 (a), with this operation gestalt, the 1st adhesive layer 12, the resin layer 14 equipped with the near infrared ray absorption function or the color correction function, copper layer pattern 16a, 2nd adhesive layer 12a, and the acid-resisting layer 20 form the structure by which the laminating was carried out sequentially from the bottom on a separator 30 by the same approach as the 1st operation gestalt.

[0119]

And in case it installs in the display screen of PDP, the interface of silicone layer 30y of a separator 30 and the 1st adhesive layer 12 is exfoliated, and the structures S other than separator 40 are set to shielding material 26e. And as shown in drawing 10 (b), it can consider as the shielding material of PDP by sticking the exposure of the 1st adhesive layer 12 of this shielding material 26e on the display screen directly.

[0120]

Since PET film 30a which constitutes a separator 30 will not remain in shielding material 26e in case shielding material 26e of this operation gestalt is stuck on the display screen of PDP, the permeability of light is high and Hayes (whenever [cloudy]) can consider as little shielding material.

[0121]

Moreover, since shielding material 26e of this operation gestalt becomes the configuration which does not contain a glass substrate, the configuration of shielding material can become simple, the manufacture can become easy, and a manufacturing cost can be reduced.

[0122]

In addition, as an acid-resisting layer 20, either the acid-resisting layer made from PET mentioned above, the acid-resisting layer made from TAC and a multilayer film can be used. Moreover, when anxious about the endurance of the resin layer 14, you may make it absorb the near infrared ray of wavelength with which it is made to include a kind or several sorts of coloring matter material in the resin layer 14, and 2nd adhesive layer 12a or the acid-resisting layer 20 cannot absorb the resin layer 14 like the 1st operation gestalt.

[0123]

As mentioned above, it is not restricted to the example which showed the range of this invention concretely to the gestalt of the above-mentioned implementation according to the 1st - the 5th operation gestalt although the detail of this invention was explained, and modification of the above-mentioned operation gestalt in the range of the summary which does not deviate from this invention is included in the range of this invention.

[0124]

[Effect of the Invention]

As explained above, on a transparence base material, the pattern of the 1st adhesive layer, the resin layer equipped with the near infrared ray absorption function, and a metal layer is imprinted, and the shielding material of this invention is formed. For this reason, in order to make the handling of a metallic foil easy at shielding material, the plastic film used as a base material does not remain. And since the coloring matter material which absorbs a near infrared ray was included in the resin layer and the infrared absorption function was given, unlike the conventional technique, it is not necessary to form specially plastic film equipped with the near infrared ray absorption function.

[0125]

Thus, since it was made for the plastic film as the base material or near infrared ray absorption layer of a metallic foil not to remain, the permeability of light can be high, Hayes (whenever [ cloudy ]) will be able to become low, and the display property of PDP can be raised.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Drawing 1 (a) - (d) is the outline sectional view showing the 1st manufacture approach of the shielding material concerning the 1st operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] Drawing 2 (a) - (d) is the outline sectional view showing the 2nd manufacture approach of the shielding material concerning the 1st operation gestalt of this invention.

[Drawing 3] Drawing 3 (a) - (d) is the outline sectional view (the 1) showing the 3rd manufacture approach of the shielding material concerning the 1st operation gestalt of this invention.

[Drawing 4] Drawing 4 (a) - (c) is the outline sectional view (the 2) showing the 3rd manufacture approach of the shielding material concerning the 1st operation gestalt of this invention.

[Drawing 5] Drawing 5 is the outline sectional view showing the shielding material concerning the 1st operation gestalt of this invention.

[Drawing 6] Drawing 6 is the outline sectional view showing the modification of the shielding material concerning the 1st operation gestalt of this invention.

[Drawing 7] Drawing 7 is the outline sectional view showing the shielding material concerning the 2nd operation gestalt of this invention.

[Drawing 8] Drawing 8 is the outline sectional view showing the shielding material concerning the 3rd operation gestalt of this invention.

[Drawing 9] Drawing 9 is the outline sectional view showing the shielding material concerning the 4th operation gestalt of this invention.

[Drawing 10] Drawing 10 (a) and (b) are the outline sectional views showing the shielding material concerning the 5th operation gestalt of this invention.

[Description of Notations]

10 [ -- The 3rd adhesive layer, ] -- A glass substrate, 12 -- The 1st adhesive layer, 12a -- The 2nd adhesive layer, 12b 14 -- A resin layer, 16 -- Copper foil (metallic foil), 16a -- Copper layer pattern (pattern of a metal layer), 20 -- The acid-resisting layer made from PET (filter layer), 20a -- The 1st acid-resisting layer made from PET, 20b -- The 2nd acid-resisting layer made from PET, the acid-resisting layer made from 20 c-- TAC, 20d -- The 1st acid-resisting layer made from TAC, 20e -- The 2nd acid-resisting layer made from TAC, 21 -- A multilayer film, 21a -- Quantity transparence polyester film, 21x -- Acid-resisting layer, 21y [ -- A temporary adhesive layer, 30b, 30y / -- A silicone layer (stratum disjunctum), 30 / -- 32 A separator, 32a / -- 50 An imprint object, 50x / -- Protection film. ] -- Multilayers, 22 -- A black frame layer, 26-26f --

Shielding material, 21a, 30a and 30x, 50 a--PET film, 50b

---

[Translation done.]



## \* NOTICES \*

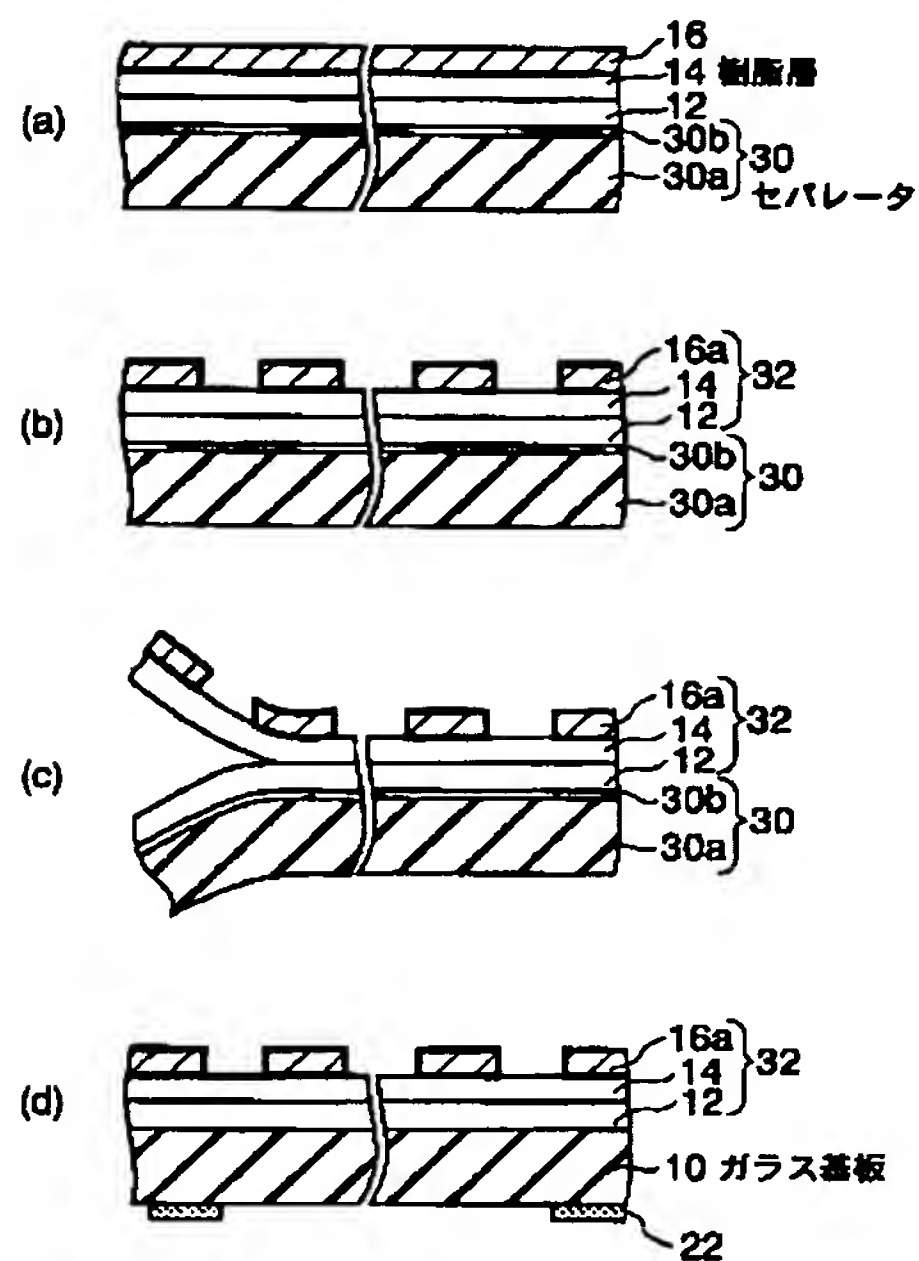
JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

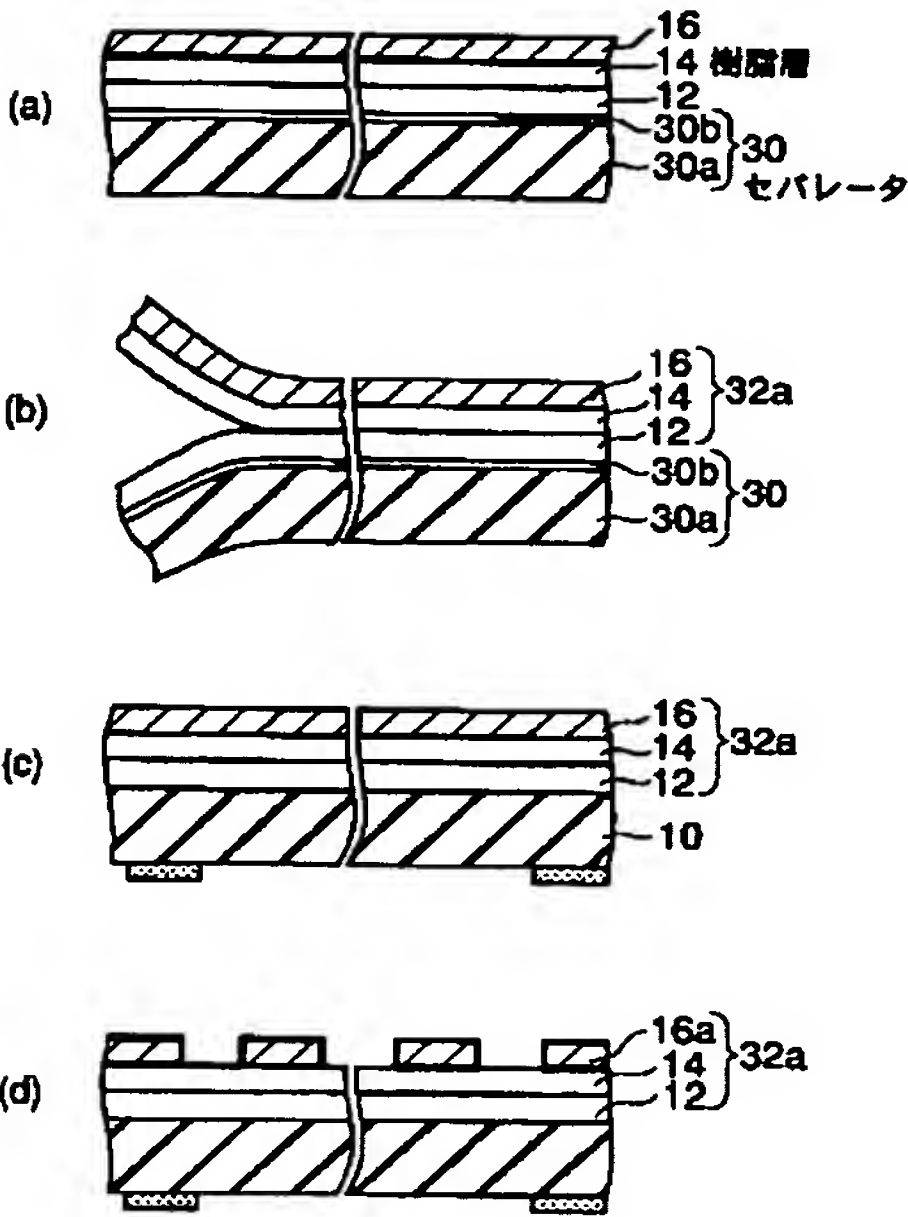
## [Drawing 1]

本発明の第1実施形態に係るシールド材の第1の製造方法を示す断面図



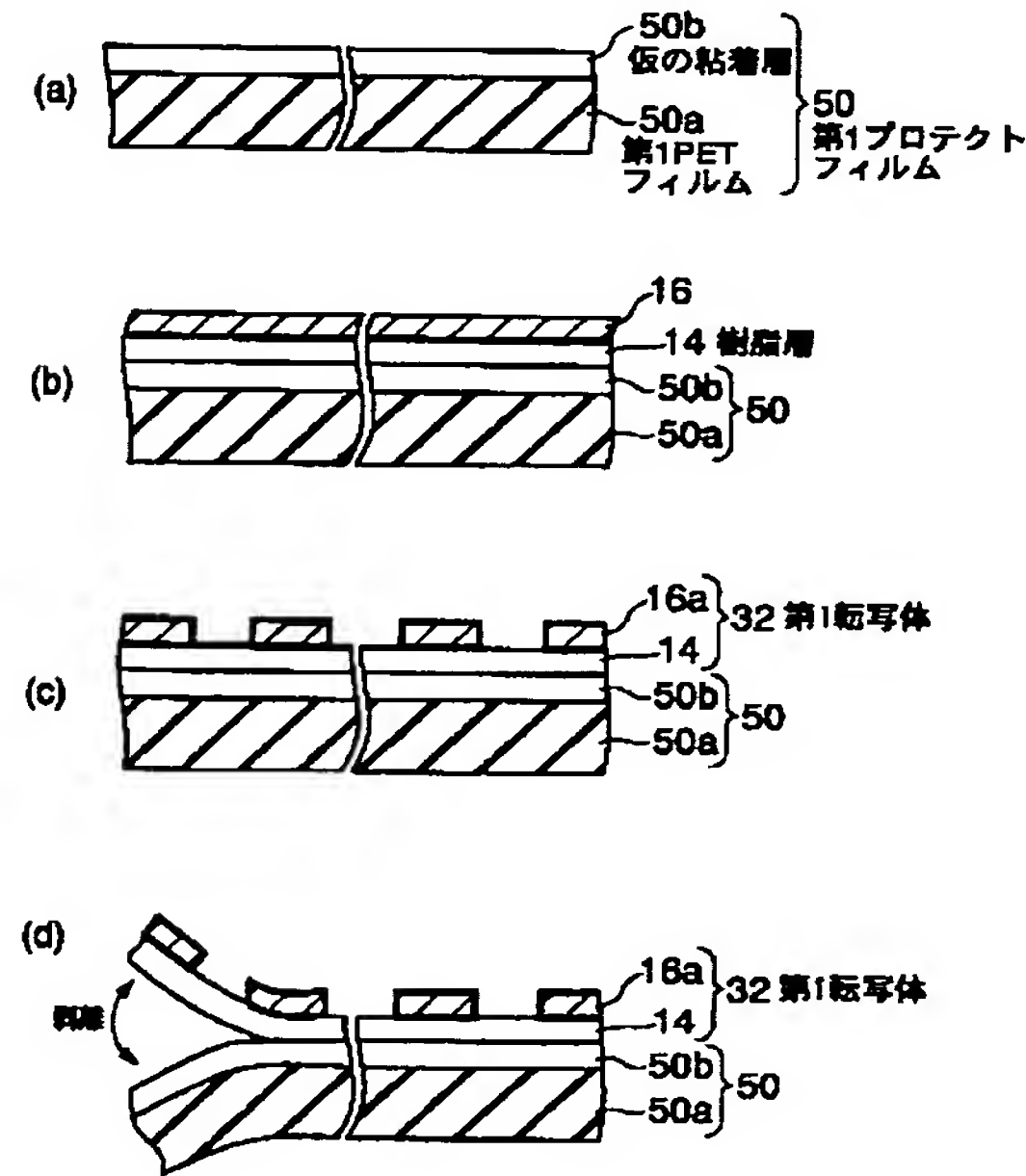
## [Drawing 2]

本発明の第1実施形態に係るシールド材の第2の製造方法を示す断面図



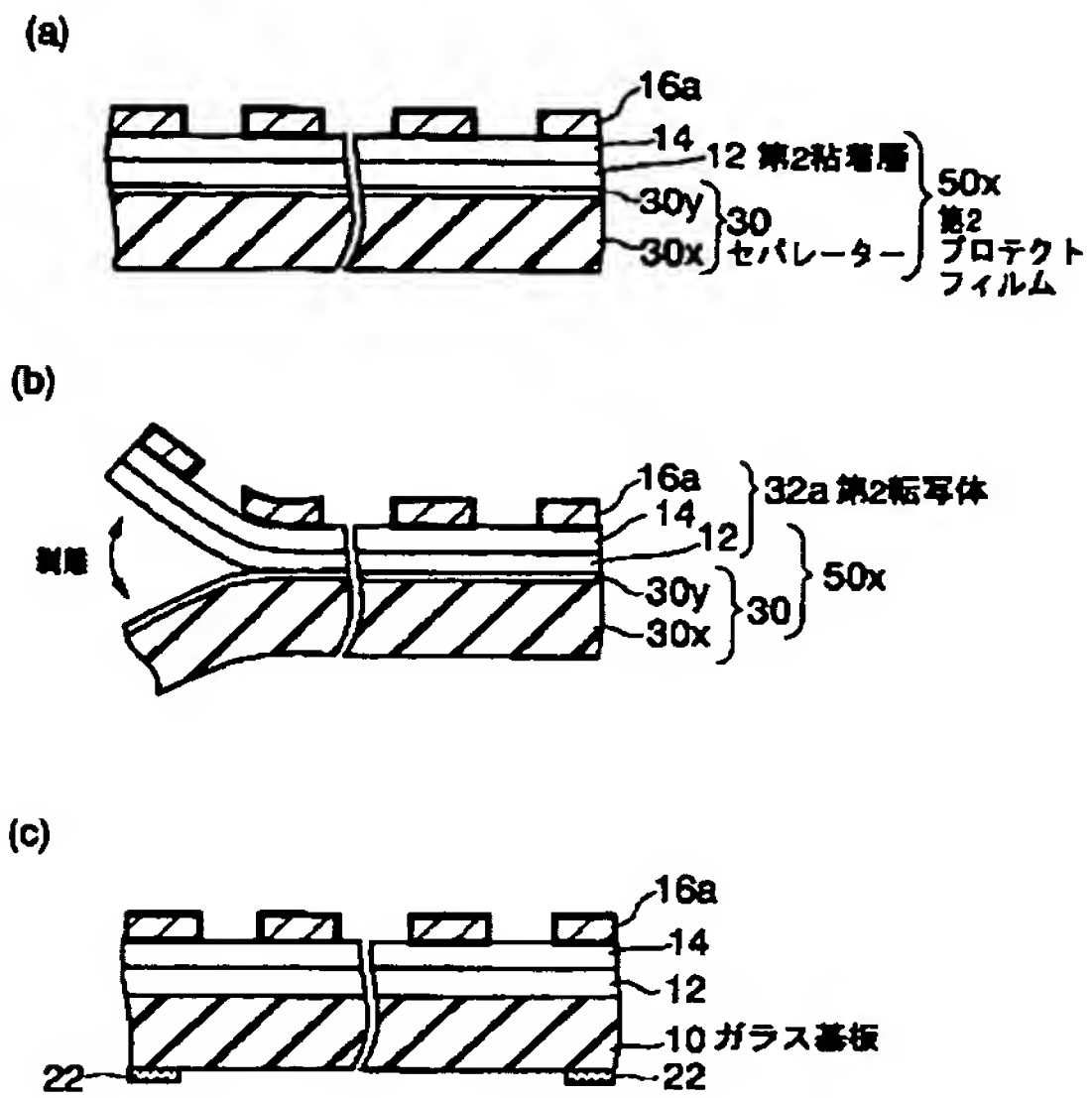
[Drawing 3]

本発明の第1実施形態に係るシールド材の  
第3の製造方法を示す断面図（その1）



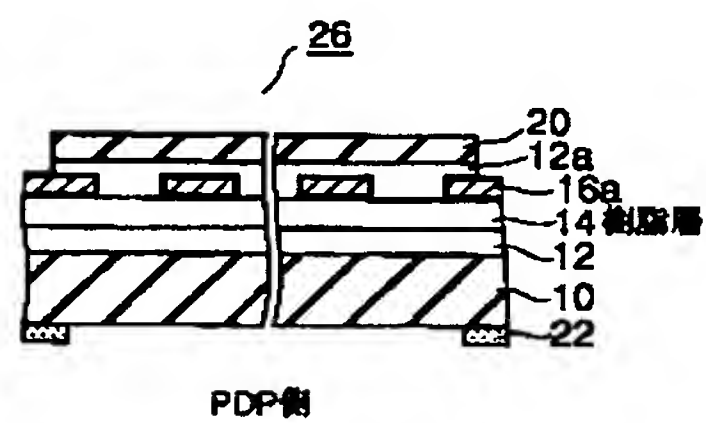
[Drawing 4]

本発明の第1実施形態に係るシールド材の  
第3の製造方法を示す断面図（その2）



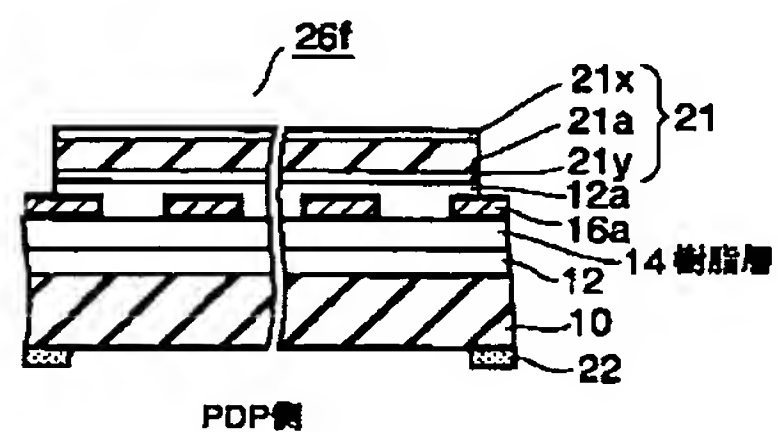
[Drawing 5]

本発明の第1実施形態に係るシールド材を示す断面図



[Drawing 6]

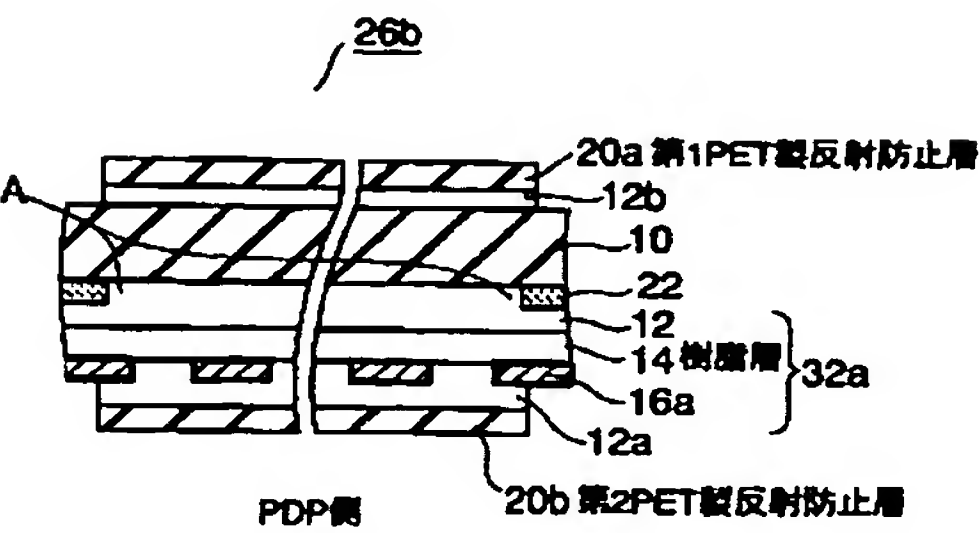
本発明の第1実施形態に係るシールド材の変形例を示す断面図



[Drawing 7]

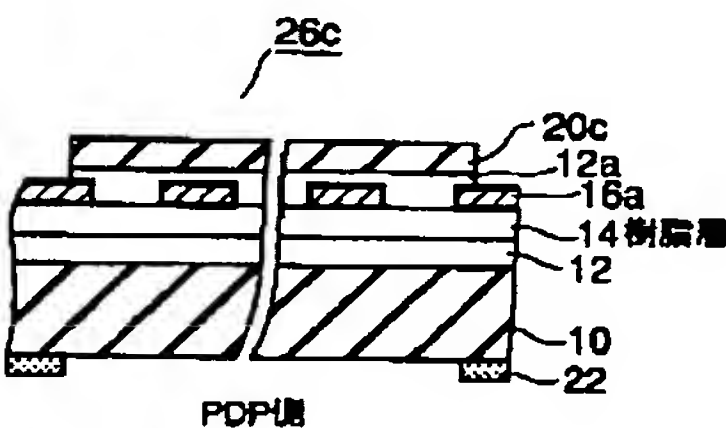


本発明の第2実施形態に係るシールド材を示す断面図



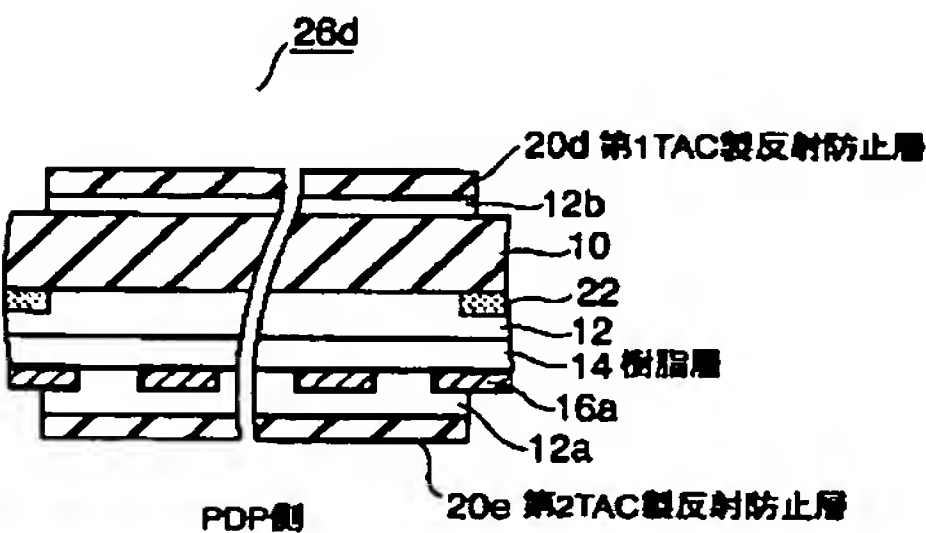
[Drawing 8]

本発明の第3実施形態に係るシールド材を示す断面図

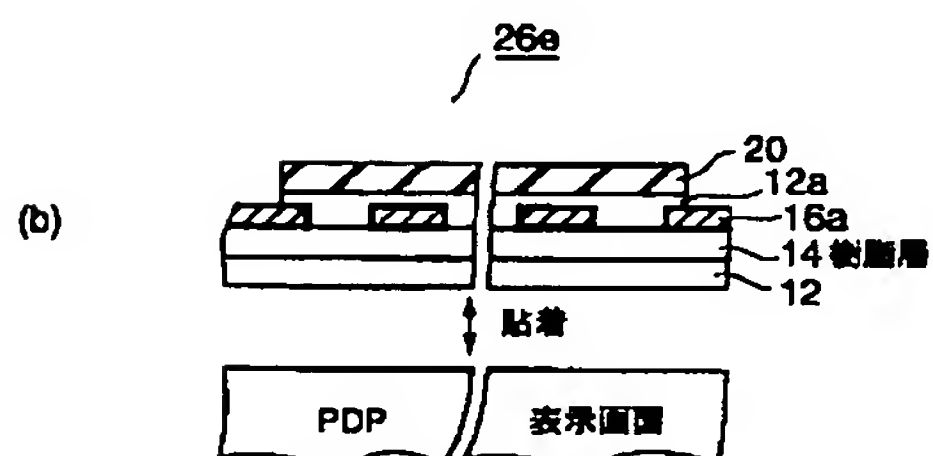


[Drawing 9]

本発明の第4実施形態に係るシールド材を示す断面図



[Drawing 10]



[Translation done.]

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-014538

(43)Date of publication of application : 15.01.2004

(51)Int.Cl.

H05K 9/00  
G02B 1/10  
G02B 1/11  
G02B 5/22

(21)Application number : 2002-161302

(71)Applicant : KYODO PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 03.06.2002

(72)Inventor : OKAMOTO RYOHEI  
SHIMAMURA MASAYOSHI  
MATONO TOMOKAZU  
ATSUJI YOSHIYUKI

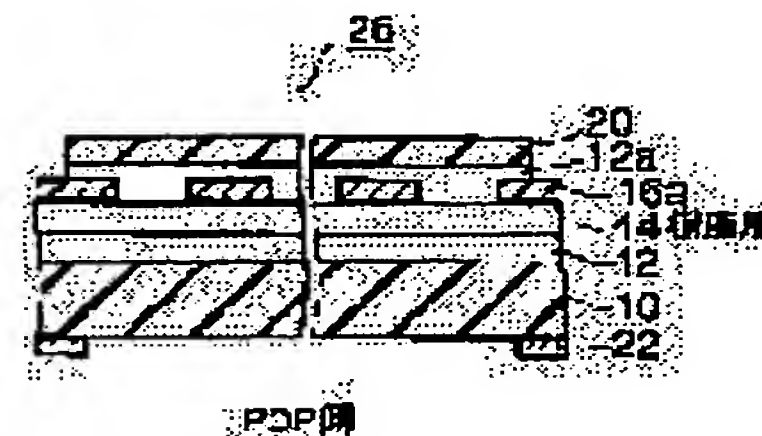
## (54) SHIELD MATERIAL

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a shield material in a simple configuration, which has high light transmissivity, and less haze (haze value).

SOLUTION: The shield material comprises a transparent substrate 10, a first adhesive layer 12 formed on the transparent substrate 10, a resin layer 14 which is formed on the first adhesive layer 12 and has at least a near-infrared absorption function, a metal layer 16a formed on the resin layer 14 as a pattern, and a filter layer 20 which is formed on the pattern of the metal layer 16a and the resin layer 14 through a second adhesive layer 12a and has at least a reflection preventing function.

本発明の第1実施形態に係るシールド材を示す断面図



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

16.03.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]



(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-14538

(P2004-14538A)

(43) 公開日 平成16年1月15日(2004.1.15)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
H05K 9/00	H05K 9/00	2H048
G02B 1/10	G02B 5/22	2K009
G02B 1/11	G02B 1/10	5E321
G02B 5/22	G02B 1/10	Z

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2002-161302 (P2002-161302)	(71) 出願人	000162113
(22) 出願日	平成14年6月3日 (2002.6.3)		共同印刷株式会社
			東京都文京区小石川4丁目14番12号
		(74) 代理人	100091672
			弁理士 岡本 啓三
		(72) 発明者	岡本 良平
			東京都文京区小石川4丁目14番12号
			共同印刷株式会社内
		(72) 発明者	島村 正義
			東京都文京区小石川4丁目14番12号
			共同印刷株式会社内
		(72) 発明者	的野 友和
			東京都文京区小石川4丁目14番12号
			共同印刷株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シールド材

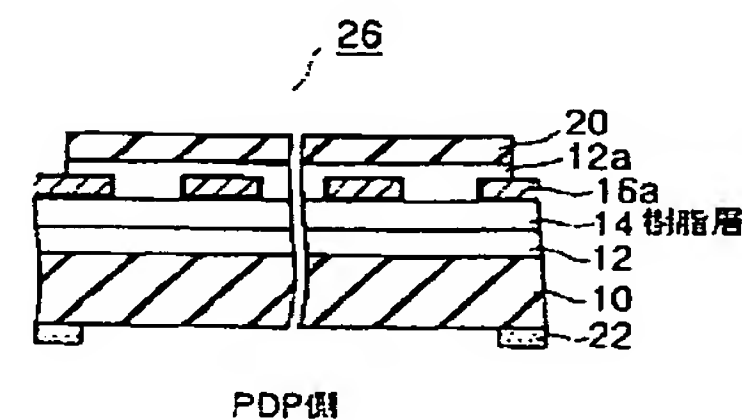
## (57) 【要約】

【課題】構成が簡易であると共に、光の透過率が高く、ヘイズ（曇り度）が低いシールド材を提供する。

【解決手段】透明基材10と、透明基材10の上に形成された第1粘着層12と、第1粘着層12の上に形成され、少なくとも近赤外線吸収機能を備えた樹脂層14と、樹脂層14の上にパターン化されて形成された金属層16aと、金属層16aのパターン及び樹脂層14の上に第2粘着層12aを介して形成され、少なくとも反射防止機能を備えたフィルタ層20とを含む。

【選択図】 図5

本発明の第1実施形態に係るシールド材を示す断面図



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

透明基材と、

前記透明基材の上に形成された第 1 粘着層と、

前記第 1 粘着層の上に形成され、少なくとも近赤外線吸収機能を備えた樹脂層と、

前記樹脂層の上にパターン化されて形成された金属層と、

前記金属層のパターン及び前記樹脂層の上に第 2 粘着層を介して形成され、少なくとも反射防止機能を備えたフィルタ層とを有することを特徴とするシールド材。

## 【請求項 2】

一方の面が表示装置の表示画面に貼着される第 1 粘着層と、

前記粘着層の他方の面に形成され、少なくとも近赤外線吸収機能を備えた樹脂層と、

前記樹脂層の上にパターン化されて形成された金属層と、

前記金属層のパターン及び前記樹脂層の上に第 2 粘着層を介して形成され、少なくとも反射防止機能を備えたフィルタ層とを有することを特徴とするシールド材。

## 【請求項 3】

前記樹脂層は、近赤外線を吸収する色素材を含むことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のシールド材。

## 【請求項 4】

前記樹脂層は、色補正機能をさらに備えていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載のシールド材。

## 【請求項 5】

前記樹脂層は所定波長の近赤外線を吸収する機能をもっており、前記第 2 粘着層又は前記フィルタ層は、前記樹脂層が吸収する波長の赤外線とは異なる波長の近赤外線を吸収する機能を備えていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載のシールド材。

## 【請求項 6】

前記フィルタ層は、

プラスチックフィルムと、該プラスチックフィルムの一方の面に形成された反射防止層と、前記プラスチックフィルムの他方の面に形成された近赤外線吸収層とにより構成されていることを特徴とする請求項 5 に記載のシールド材。

## 【請求項 7】

前記フィルタ層は、

屈折率の異なる樹脂層が積層されてなる近赤外線遮断フィルムと、該近赤外線遮断フィルム上に形成された反射防止層とにより構成されていることを特徴とする請求項 5 に記載のシールド材。

## 【請求項 8】

前記金属層のパターンの前記樹脂層側の面、前記第 2 粘着層側の面及び側面が黒化処理されていることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載のシールド材。

## 【請求項 9】

前記透明基材は、ガラスからなることを特徴とする請求項 1、3 乃至 8 のいずれか一項に記載のシールド材。

## 【請求項 10】

前記表示装置の表示画面に貼着される前記第 1 粘着層の一方の面には、剥離可能な状態でセパレータが貼着されており、前記セパレータが剥離された後に、前記第 1 粘着層の一方の面が前記表示画面に貼着されることを特徴とする請求項 2 に記載のシールド材。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明はシールド材に係り、さらに詳しくは、PDP（プラズマディスプレイ）などから漏洩する電磁波などを遮断するシールド材に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

近年、広い視野角をもち、表示品質がよく、大画面化ができるなどの特徴をもつPDP（フラズラディスプレイ）は、マルチメディアディスプレイ機器などに急速にその用途を拡大している。

## 【0003】

PDPは気体放電を利用した表示デバイスであり、管内に封入されている気体を放電によって励起して、紫外領域から近赤外線領域に至るまで広い波長の線スペクトルを発生する。PDPの管内には蛍光体が配置されており、この蛍光体は紫外線領域の線スペクトルで励起されて可視領域の光を発生する。近赤外線領域の線スペクトルの一部はPDPの表面ガラスから管外に放出される。

10

## 【0004】

この近赤外線領域の波長はリモートコントロール装置及び光通信などで使用される波長（800nm～1000nm）に近く、これらの機器をPDPの近傍で動作させた場合、誤動作を起す恐れがあるので、PDPからの近赤外線の漏洩を防止する必要がある。

## 【0005】

また、PDPの駆動によりマイクロ波や超低周波などの電磁波が発生し、わずかながら外部に漏洩する。情報機器装置などにはこれらの電磁波の許容漏洩値が定められているので、電磁波の漏洩を規定値以下に抑える必要がある。

## 【0006】

また、PDPは表示画面が平滑であることから外部からの光が表示画面に入射するときに入射光が反射して画面のコントラスト比が低下するため、外部からの入射光の反射を抑える必要がある。

20

## 【0007】

これらの目的で、PDPの表示画面の前方にシールド材が配置されている。

## 【0008】

従来のシールド材の製造方法は、まず、金属箔が貼着されたプラスチックフィルムを用意する。すなわち、金属箔は一般にその厚みが10μm程度の薄いものであるので、金属箔の取り扱いを容易にするために金属箔をプラスチックフィルム上に貼着して剛性をもたせる。その後、金属箔を備えたプラスチックフィルムを剛性の強いガラス基板などに貼着した状態で金属箔をパターンニングして金属メッシュを形成する。

30

## 【0009】

次いで、近赤外線吸収機能などを備えたプラスチックフィルムをガラス基板に貼着するなどしてシールド材を製造していた。

## 【0010】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のシールド板は、金属箔の取り扱いを容易にするために金属箔とプラスチックフィルムとが一体化された状態で製造されるため、シールド材にはプラスチックフィルムが残存することになる。プラスチックフィルムは、透明のガラス基板に比べると、光の透過率が低く、かつヘイズ（曇り度）が高い。

## 【0011】

従って、プラスチックフィルムが残存するシールド材は、シールド材の光の透過率が低くなり、かつヘイズ（曇り度）が高くなるため、シールド材によりPDPの表示特性が悪くなるという問題がある。

40

## 【0012】

また、近赤外線を吸収するために近赤外線吸収機能を備えたプラスチックフィルムが設けられていることから、シールド材の構成が複雑になると共に、シールド材の光の透過率がさらに低くなり、ヘイズ（曇り）がさらに高くなってしまいうという問題がある。

## 【0013】

本発明は以上の問題点を鑑みて創作されたものであり、構成が簡易であると共に、光の透過率が高く、ヘイズ（曇り度）が低いシールド材を提供することを目的とする。

50



## 【0014】

## 【課題を解決するための手段】

上記問題を解決するため、本発明はシールド材に係り、透明基材と、前記透明基材の上に形成された第1粘着層と、前記第1粘着層の上に形成され、少なくとも近赤外線吸収機能を備えた樹脂層と、前記樹脂層の上にパターン化されて形成された金属層と、前記金属層のパターン及び前記樹脂層の上に第2粘着層を介して形成され、少なくとも反射防止機能を備えたフィルタ層とを有することを特徴とする。

## 【0015】

本発明のシールド材は、シールド材にプラスチックフィルムが極力残存しないように工夫されたものである。すなわち、例えば、本発明のシールド材は、まず、金属箔の取り扱いを容易にするために、剥離層を備えたプラスチックフィルム上に第1粘着層と近赤外線吸収機能を備えた樹脂層と金属箔とが形成され、その後金属箔がパターンニングされて金属層のパターンが形成される。そして、プラスチックフィルムの剥離層と第1粘着層との界面で剥離され、第1粘着層、樹脂層及び金属層のパターンがガラス基板などの透明基材上に転写されて形成される。

## 【0016】

このため、シールド材には金属箔の取り扱いを容易にするために基材として利用されたプラスチックフィルムが残存しない。

## 【0017】

しかも、樹脂層に近赤外線を吸収する色素材を含ませるなどして赤外線吸収機能をもたせたので、従来技術と違って近赤外線吸収機能を備えたプラスチックフィルムを特別に形成する必要がない。

## 【0018】

以上のように、本発明のシールド材は、金属箔の基材又は近赤外線吸収層としてのプラスチックフィルムが残存しないようにしたので、光の透過率が高く、ヘイズ（曇り度）が低いものとなる。このため、本発明のシールド材がPDPの表示画面に設置される際、PDPの表示特性を向上させることができる。

## 【0019】

また、本発明のシールド材を製造する観点からは、金属箔は剛性が比較的強いプラスチックフィルムに貼着された状態でロールツーロール法によりパターンニングされると共に、近赤外線吸収機能を備えたプラスチックフィルムを特別に形成する必要がないため、その製造が容易になって製造コストを低減させることができる。

## 【0020】

本発明のシールド材は、上記した製造方法の他に、粘着層と近赤外線吸収機能を備えた樹脂層と金属箔とがプラスチックフィルムから透明基材上に転写された後に、金属層がパターンニングされるようにして製造してもよい。

## 【0021】

あるいは、金属箔がロールツーロール法を用いてパターンニングされる工程などにおいて、粘着層がロールに巻かれるときなどに粘着層に打痕不良が発生する場合があるため、金属箔をパターンニングした後に、粘着層を新たな粘着層に替えるようにして製造してもよい。これにより、シールド材の粘着層は打痕不良がないものとなり、シールド材の品質をさらに向上させることができる。

## 【0022】

上記したシールド材において、前記樹脂層は所定波長の近赤外線を吸収する機能をもっており、前記第2粘着層又は前記フィルタ層は、前記樹脂層が吸収する波長の赤外線とは異なる波長の近赤外線を吸収する機能を備えているようにしてもよい。

## 【0023】

広範囲の近赤外線を吸収させるために樹脂層に多数の色素材を含ませる場合、触媒作用などにより樹脂層の近赤外線遮断性や色目といった光学特性の劣化が生じる場合が想定される。かかる不具合を解消するため、樹脂層に特定の波長の近赤外線を吸収する色素材を最

10

20

30

40

50

低限含ませ、かつ樹脂層が吸収できない波長の近赤外線を粘着層又はフィルタ層などで吸収させるようにする。

【0024】

このようにすることにより、近赤外線吸収機能をもたせた樹脂層の光学特性の劣化が防止され、かつ広範囲の波長の近赤線を吸収することができるようになり、シールド材の性能と信頼性を向上させることができる。

【0025】

また、上記問題を解決するため、本発明はシールド材に係り、一方の面が表示装置の表示画面に貼着される第1粘着層と、前記粘着層の他方の面に形成され、少なくとも近赤外線吸収機能を備えた樹脂層と、前記樹脂層の上にパターン化されて形成された金属層と、前記金属層のパターン及び前記樹脂層の上に第2粘着層を介して形成され、少なくとも反射防止機能を備えたフィルタ層とを有することを特徴とする。

【0026】

一つの好適な態様では、本発明のシールド材は、PDPの表示画面に貼着される前には、第1粘着層の一方の面がセパレータに貼着されており、このセパレータが剥離されて本発明のシールド材が得られる。そして、このシールド材の第1粘着層の露出面がPDPの表示画面に貼着される。

【0027】

このようにしても、上記したシールド材と同様に、PDPの表示画面に貼着されたシールド材には金属箔の基材又は近赤外線吸収層としてのプラスチックフィルムが残存しないので、光の透過率が高く、ヘイズ（曇り度）が低いシールド材となる。また、ガラス基板などの透明基材を必要としないためシールド材の構成が簡易となり、製造コストを低減させることができる。

【0028】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態について、図を参照しながら説明する。

【0029】

（第1の実施の形態）

最初に、本発明の実施の形態のシールド材の製造方法を説明する。

【0030】

1. シールド材の第1の製造方法

図1(a)～(d)は本発明の第1実施形態に係るシールド材の第1の製造方法を示す概略断面図、図5(a)は本発明の第1実施形態に係るシールド材を示す概略断面図、図6は本発明の第1実施形態に係る第1のシールド材の変形例を示す概略断面図である。

【0031】

まず、図1(a)に示す断面構造を得るまでの工程を説明する。プラスチックフィルムの一例としてPET（ポリエチレンテレフタレート）フィルム30aを用意する。このPETフィルム30aの一方の面には膜厚が例えば1μmのシリコン層30b（剥離層）が形成されている。

【0032】

このシリコン層30bの形成方法は、まず、シリコン（信越化学工業社製：KS-3703）が100重量部、触媒（CAT-PL-50T）が1重量部及び溶剤（トルエン）499重量部の割合で混合して、合計600重量部の処理液を作成する。続いて、この処理液をバーコータでPETフィルム30a上に塗布し、120℃、30秒の条件下で熱処理を行うことにより、シリコン層30bが形成される。このシリコン層30bが一方の面に形成されたプラスチックフィルム30aを、以下、セパレータ30という。

【0033】

その後、セパレータ30のシリコン層30bが形成された面に膜厚が例えば10～50μm、好適には25μm程度の第1粘着層12を形成する。

【0034】

10

20

30

40

50

次いで、第1粘着層12上に赤外線吸収機能を備えた樹脂層14を形成する。本発明の実施形態のシールド材の特徴の一つは、シールド材の中に光の透過率が低くかつヘイズ（曇り度）が高いプラスチックフィルムが極力残存しないようにすることである。このため、本実施形態では後工程で近赤外線吸収機能を備えたプラスチックフィルムを貼着するのではなく、樹脂層14自体に近赤外線吸収機能をもたせるようにしている。

【0035】

次に、この赤外線吸収機能を備えた樹脂層14の形成方法を説明する。まず、近赤外線吸収剤として色素材（日本触媒社製：T×-EX811K）が1重量%、アクリル樹脂（三菱レーヨン社製：ダイヤナール BR-80）が2重量%、トルエンが3重量%、メチルエチルケトンが3重量%の割合で混合した混合液を して塗布液を作成する。

10

【0036】

その後、この塗布液をロールコーティング法などにより第1粘着層12上に塗布した後、例えば50℃程度の雰囲気中で48時間放置する。これにより、第1粘着層12上に赤外線吸収機能を備えた樹脂層14が形成される。このようにして得られた樹脂層14は、PDPから放出される820nm付近のスペクトルを吸収することができる。

【0037】

あるいは、まず、近赤外線吸収剤として色素材（日本化薬社製：Kαソルト IRG-022）が1重量%、共重合ポリエステル樹脂が2重量%、メチルエチルケトンが3重量%、トルエンが3重量%の割合で混合した混合液を して塗布液を作成する。その後、この塗布液をロールコーティング法などにより第1粘着層12上に塗布した後、例えば50℃程度の雰囲気中で48時間放置することにより、赤外線吸収機能を備えた樹脂層14を形成してもよい。このようにして得られた樹脂層14は、PDPから放出される850～1200nmのスペクトルを吸収することができる。

20

【0038】

色素材として上記したものを例示したが、フタロシアニン系又は金属錯体系などのさまざまな色素材を使用することができる。

【0039】

なお、色素材の色調により最大吸収波長が異なるため、色素材の種類は、シールド材の特性に合わせて適宜調整される。例えば、1種の色素材を使用してもよいし、また近赤外線領域の広い範囲の光を吸収させるために複数の異なる色素材を使用してもよい。近赤外線領域のうち、特にリモートコントローラ装置や光通信に使用されている820nm、880nm及び980nmなどの波長を最大吸収波長とする色素材を少なくとも含むようにすることが好ましい。

30

【0040】

樹脂層14には所定範囲の波長の近赤外線を吸収できるように複数の色素材が含まれるようにすることが好ましいが、樹脂層14が複数の色素材を含むようにすると触媒効果などによってその耐久性が悪くなる場合が想定される。つまり、経時と共に樹脂層14の近赤外線遮断性や色目といった光学特性の変化が生じてしまう場合がある。

【0041】

このため、樹脂層14には耐久性が悪くならない程度に1種又は数種の色素材が含まれるようにし、後で説明する第2粘着層又はPET製反射防止層に樹脂層14が吸収できない波長の近赤外線を吸収する色素材を含ませるなどして広範囲の波長の近赤外線を吸収するようにしてもよい。

40

【0042】

さらには、樹脂層14に可視領域の波長を吸収する色素を含ませて透過色や物体色などを補正する色補正機能をもたせるようにしてもよい。例えば、カラーPDPでは放電にキセノンとネオンの混合ガスが用いられ、ネオンのオレンジ色の発光がPDPのカラー表示性能を低下させる一因となる。このため、例えば、ネオンの発光を抑える色素材を樹脂層14の中に含ませることによりPDPのカラー表示の色補正を行うことができる。

【0043】

50



次いで、膜厚が例えば10 $\mu$ mの銅箔16（金属箔）を用意する。この銅箔16の光沢面を、例えば、ピロリン酸銅水溶液とピロリン酸カリウム水溶液とアンモニア水溶液との混合液に浸漬し、電流密度5A/dm<sup>2</sup>の条件下で、10秒間、電解めっきを行うことにより黒化処理する。

【0044】

続いて、第1粘着層12及び樹脂層14が形成されたセパレータ30の上に銅箔16の黒化処理された面が樹脂層14側になるようにして配置した後、例えば、80℃、20秒の条件でベークし、その後5k $\phi$ /cm<sup>2</sup>の条件下で加圧することにより樹脂層14と銅箔16とを貼着する。

【0045】

これにより、図1（a）に示すように、セパレータ30上に、下から順に、第1粘着層12と近赤外線吸収機能を有する樹脂層14と銅箔16とが積層された構造体を得られる。セパレータ30と銅箔16の間には樹脂層14ばかりではなく第1の粘着層12が形成されているので、セパレータ30の剛性を強くすることができる。

【0046】

次いで、図1（b）に示すように、ロールツーロール法により、銅箔16上にレジスト膜（図示せず）を形成し、このレジスト膜をマスクにして、塩化第2鉄水溶液をスプレー状にして銅箔16に吹きかけて銅箔をエッチングすることにより、銅層パターン16a（金属層のパターン）を例えばメッシュ状に形成する。

【0047】

このとき、セパレータ30と銅箔16との間には第1粘着層12が存在し、それが存在しない場合に比べ剛性が強くなっているため、スプレー状のエッチング液の圧力に耐えることができ、安定して銅箔16をエッチングすることができる。また、銅箔16をエッチングした後、第1粘着層12が露出する構造の場合、エッチング液により第1粘着層12が透明から黄色に変色してしまう。本実施形態では、第1粘着層12の上に硬化した樹脂層14が存在するので、このような不具合が起こらず、粘着層の12の透明度を保つことができる。

【0048】

その後、銅層パターン16aを亜塩素酸ソーダ水溶液とカセイソーダ水溶液との混合液により化成処理することにより、銅層パターン16aの露出面を黒化処理する。銅箔16の樹脂層14側の面が上記した工程で既に黒化処理されているので、この工程が終了した時点で、銅層パターン16aの両面及び側面が全て黒化処理されたことになる。

【0049】

このようにして、図1（b）に示すように、セパレータ30上に、第1粘着層12、樹脂層14及び銅層パターン16aからなる転写体32が形成される。

【0050】

次いで、図1（c）に示すように、セパレータ30と第1粘着層12との界面を剥離する。このとき、シリコン層30bと第1粘着層12との密着強度が、シリコン層30bとPETフィルム30aとの密着強度より弱くなるようにしているため、セパレータ30と第1の粘着層12との界面で容易に剥離することができる。

【0051】

その後、図1（d）に示すように、一方の面の周縁部に黒枠層22が形成されたガラス基板10（透明基板）を用意する。続いて、第1粘着層12の露出面をガラス基板10の黒枠層22が形成されていない面に貼着する。これにより、ガラス基板10上に、下から順に、第1の粘着層12、樹脂層14及び銅層パターン16aからなる転写体32が転写されて形成される。

【0052】

次いで、図5に示すように、銅層パターン16a及び樹脂層14上に紫外線（UV）吸収機能を備えた第2粘着層12aを周縁部の銅膜パターン16aが露出するようにして形成する。

10

20

30

40

50

## 【0053】

その後、第2の粘着層12a上にPETフィルムの一方向の面に反射防止層を形成するなどして作成したPET製反射防止層20を形成する。

## 【0054】

なお、前述したように、樹脂層14の耐久性を向上させるために樹脂層14に1種又は数種の色素材を添加するようにする場合、第2粘着層12a又はPET製反射防止層20の他方の面に、樹脂層14が吸収できない波長の近赤外線を吸収する色素材が含まれるようにしてもよい。

## 【0055】

例えば、上記した820nm付近のスペクトルを吸収する樹脂層14を用いる場合、第2粘着層12a又はPET製反射防止層20に850～1200nmのスペクトルを吸収する色素材を含ませるようにする。また、上記した850～1200nmのスペクトルを吸収する樹脂層14を用いる場合、第2粘着層12a又はPET製反射防止層20に820nm付近のスペクトルを吸収する色素材を含ませるようにする。

## 【0056】

以上により、第1の製造方法により製造された第1実施形態のシールド材26が完成する。

## 【0057】

本実施形態のシールド材26は、ガラス基板10の一方向の面に、下から順に、第1の粘着層12、近赤外線吸収機能を備えた樹脂層14及びメッシュ状の銅層パターン16aが形成されている。この銅層パターン16aは、両面及び側面の全ての面が黒化処理されて金属光沢が消されて黒系の色を呈するようになっている。

## 【0058】

さらに、銅層パターン16a及び樹脂層14上には第2粘着層12aを介してPET製反射防止層20（フィルタ層）が形成されている。

## 【0059】

第2粘着層12a及びPET製反射防止層20は、周縁部の銅層パターン16aが露出するように形成され、ガラス基板10の周縁部に形成された銅層パターン16aは、帯電防止のためPDPの接地回路に接続される。

## 【0060】

ガラス基板10の他方の面の周縁部には黒枠層22が形成されている。なお、黒枠層22が、ガラス基板10の第1粘着層12側の面の周縁部に形成された形態としてもよく、又は黒枠層22を省略した形態にしてもよい。

## 【0061】

本実施形態のシールド材26はこのような構成になっており、ガラス基板10の黒枠層22側の面がPDPの表示画面側になり、またガラス基板10の第1粘着層12側の面がPDPを操作する人側になるようにしてPDPに配置される。そして、ガラス基板10の周縁部の銅層パターン16aがPDPの体の接地端子に電氣的に接続される。銅層パターン16aは良導体なので、PDPの表示画面から放出されるマイクロ波や超低周波などの電磁波を遮断することができる。

## 【0062】

本実施形態のシールド材26は、シールド材26の中に光の透過率が低く、ヘイズ（曇り度）が高いPETフィルムが極力残存しないように工夫されたものである。すなわち、透明性が高い樹脂層14に近赤外線吸収機能や色補正機能をもたせるようにしたこと、従来技術と違って赤外線吸収機能を備えたPETフィルムを特別に設ける必要がない。

## 【0063】

しかも、本実施形態のシールド材26では、セパレータ30上に形成された第1粘着層12と樹脂層14と銅層パターン16a（又は銅箔16）とからなる転写体32（又は32a）がガラス基板10上に転写されることに基づいて製造されるため、シールド材26には銅箔の基材として利用されたPETフィルムが残存しない。

10

20

30

40

50

## 【0064】

このように、本実施形態のシールド材26はプラスチックフィルムを極力含まない構成とすることができるので、シールド材の光の透過率が上がり、ヘイズ（曇り度）を低くすることができる。

## 【0065】

また、本実施形態のシールド材26では、銅層パターン16aはその全ての面が黒化処理されているため、PDPの表示画面からの出射光及び外部からの入射光の反射率が低減され、光の透過率を向上させることができる。またPET製反射防止層20を備えているので外部からの光の反射が抑制され、PDPの表示画面のコントラスト比を向上させることができる。

10

## 【0066】

また、本実施形態のシールド材26は、近赤外線吸収機能を備えているので、リモートコントロール装置などをPDPの近傍で操作しても誤動作を起すおそれがなくなる。

## 【0067】

さらに、本実施の形態のシールド材26は紫外線（UV）吸収機能を備えているので、人体に有害な紫外線を遮断することができる。さらにまた、色補正機能を備えているので、例えば、PDPのある色の発光が強くなっている場合、この色の発光強度を補正することができる。

## 【0068】

次に、本実施形態のシールド材の変形例を説明する。本実施形態のシールド材の変形例は、樹脂層14の耐久性を向上させるために樹脂層14に1種又は数種の色素材のみを添加するようにする場合、樹脂層14が吸収できない波長の近赤外線を光の反射特性（光干渉）を利用して近赤外線を遮断する多層フィルムで遮断するようにするものである。

20

## 【0069】

まず、図6に示すように、前述した製造方法と同様な方法によりガラス基板10上に、第1粘着層12、近赤外線吸収機能を有する樹脂層14、銅層パターン16aが形成された構造体を用意する。その後、高透明ポリエステルフィルム21aを用意し、この一方の面に金属酸化物薄膜と金属薄膜とをスパッタ法などにより多層積層することにより多層膜21nを形成する。金属酸化物薄膜／金属薄膜からなる積層体を3～6回程度繰り返して成膜し、さらに最外層に金属酸化物薄膜を成膜することにより多層膜21を形成すればよい。

30

## 【0070】

例えば、金属酸化物薄膜としては、膜厚が5～30nm程度の酸化亜鉛、酸化チタン、酸化インジウム又は酸化インジウムと酸化スズとの混合物（ITO）などからなる膜を使用することができる。また、金属薄膜としては、膜厚が10～100nm程度の銀又は銀を含む合金などからなる膜を使用することができる。多層膜21nを構成する金属酸化物薄膜及び金属薄膜は、光学特性が最適になるように、その屈折率、膜厚、積層数などが決定される。

## 【0071】

続いて、高透明ポリエステルフィルム21aの他方の面に反射防止層21xを形成することにより多層フィルム21（フィルタ層）が得られる。

40

## 【0072】

あるいは、高透明ポリエステルフィルム21a上に多層膜21nを形成する代わりに、屈折率の異なる高透明樹脂を積層することにより光の反射特性（光干渉）を利用して近赤外線遮断機能をもたせたフィルムを用意する。例えば、高屈折率側の高透明樹脂（屈折率が1.5～2.7程度）と低屈折率側の高透明樹脂（屈折率が1.5程度未満）とからなる積層体を多数積層して高透明フィルムを形成することにより近赤外線遮断フィルムとする。そして、このフィルム上に反射防止層21xを形成することにより多層フィルム21（フィルタ層）としてもよい。

## 【0073】

50



このようにして形成された多層フィルム21は、多層膜21の光の反射特性（光干渉）を利用して所定の近赤外線領域の光を反射して遮断することができると共に、光の反射防止機能を有する。

【0074】

次いで、同じく図6に示すように、銅層パターン16a及び樹脂層14上に第2粘着層12aを形成し、この第2粘着層12aを介して、ガラス基板10上に多層フィルム21の多層膜21の側の面を貼着する。これにより、第2粘着層12a上に多層膜21と反射防止層21xを備えた多層フィルム21が形成される。以上により、本実施形態のシールド材の変形例のシールド材26fが完成する。

【0075】

本実施形態の変形例のシールド材26fでは、上記したシールド材26と実質的に同一の機能を有するシールド材となって同様な効果を奏するとともに、プラスチックフィルムとして高透明なポリエステルフィルム21aを使用しているため、シールド材の光の透過率が上がり、ヘイズ（曇り度）を低くすることができる。

【0076】

2. シールド材の第2の製造方法

図2は本発明の第1実施形態に係るシールド材の第2の製造方法を示す概略断面図である。第2の製造方法が第1の製造方法と異なる点は、転写体をガラス基板上に転写した後に、金属層をパターニングして金属層のパターンを形成することであるので、図2において図1と同一要素には同一符号を付してその詳しい説明を省略する。

【0077】

まず、図2(a)に示すように、第1の製造方法と同様な方法で、セパレータ30上に第1粘着層12と近赤外線吸収機能を備えた樹脂層14と樹脂層14側の面が黒化処理された銅箔16とが積層された構造体を形成する。

【0078】

その後、図2(b)及び(c)に示すように、第1の製造方法と同様な方法で、セパレータ30と粘着層12との界面を剥かし、第1粘着層12の露出面をガラス基板10の黒枠層が形成されていない面に貼着することにより、ガラス基板10上に、下から順に、第1粘着層12、樹脂層14及び銅箔16からなる転写体32aを形成する。

【0079】

次いで、図2(d)に示すように、銅箔16上にレジスト膜（図示せず）をパターニングし、このレジスト膜をマスクにして、銅箔16をウェットエッチングすることにより銅層パターン16aを形成する。

【0080】

第2の製造方法では、ガラス基板10上に第1の粘着層12、樹脂層14及び銅箔16を転写した後に、銅箔16をパターニングして銅層パターン16aを形成している。このため、剛性が非常に強いガラス基板の状態での銅箔のパターニングを行うので、レジスト膜のパターニング精度が上がり、より微細な銅層パターンを安定して形成することができる。

【0081】

続いて、第1の製造方法と同様な方法により、銅層パターン16aの表面及び側面を黒化処理する。これにより銅層パターン16a両面及び側面が全て黒化処理されたことになる。

【0082】

これにより、図2(d)に示すように、図1(d)と同様な構造、すなわちガラス基板上に、下から順に、粘着層12と樹脂層14と銅層パターン16aとが形成される。

【0083】

次いで、図5に示すように、第1の製造方法と同様な方法で、銅層パターン16a及び樹脂層14上に第2粘着層12aを介してPET製反射防止層20を形成する。

【0084】

以上により、第2の製造方法で製造された第1実施形態のシールド材のシールド材26が

10

20

30

40

50

完成する。第2の製造方法で製造されたシールド材においても、第1の製造方法で製造されたものと同様な効果を奏する。

【0085】

3. シールド材の第3の製造方法

図3及び図4は本発明の第1実施形態に係るシールド材の第3の製造方法を示す概略断面図である。第1及び2の製造方法では、ロールツーロール法を用いる製造工程でプラスチックフィルムがロールに巻かれるときなどに、粘着層はそれ自体が軟らかいため異物などによって押圧されることにより粘着層に打痕不良が発生しやすく、シールド材の品質が低下する場合が想定される。第3の製造方法はかかる不具合を解消するものである。

【0086】

本実施形態に係る第3の製造方法は、図3(a)に示すように、まず、一方の面に膜厚が例えば25 $\mu$ m程度の仮の粘着層50bを備えた第1PETフィルム50aを用意して第1プロテクトフィルム50とする。

【0087】

その後、図3(b)に示すように、第1の製造方法と同様な方法で、第1プロテクトフィルム50上に近赤外線吸収機能を備えた樹脂層14と樹脂層14側の面が黒化処理された銅箔16とが積層された構造体を形成する。

【0088】

次いで、図3(c)に示すように、第1の製造方法と同様な方法により、銅箔16をウェットエッチングして銅層パターン16aを形成した後、銅層パターン16aの露出面を黒化処理する。これにより銅層パターン16aの両面及び側面が全て黒化処理されたことになる。

【0089】

このようにして、図3(c)に示すように、第1プロテクトフィルム50上に樹脂層14及び銅層パターン16aからなる第1転写体32が形成される。

【0090】

前述した銅層パターン16aを形成する工程などでは、ロールツーロール法が使用されるため、銅箔16のエッチングが終了した部分の第1プロテクトフィルム50がロールに巻かれるときなどに、仮の粘着層50bはそれ自体が軟らかいため混入した異物などで押圧されることにより仮の粘着層50bに打痕不良が発生しやすい。

【0091】

しかしながら、シールド材の第3の製造方法では、後で説明するように、仮の粘着層50bは新しい別の第1粘着層に替えられるため、仮の粘着層50bに打痕不良が発生しても何ら問題がない。

【0092】

続いて、図3(d)に示すように、第1プロテクトフィルム50を所定寸法に切断し、仮の粘着層50bと樹脂層14との界面を剥離することにより、樹脂層14及び銅層パターン16aからなる第1転写体32を得る。このとき、打痕不良が発生した仮の粘着層50bを備えた第1プロテクトフィルム50は廃棄される。

【0093】

次いで、図4(a)に示すように、膜厚1 $\mu$ m程度のシリコン層30 $\times$ (剥離層)が一方の面に形成された所定寸法の第2PETフィルム30 $\times$ からなるセパレータ30を用意する。

【0094】

その後、同じく図4(a)に示すように、セパレータ30のシリコン層30 $\times$ 上に膜厚25 $\mu$ m程度の第1粘着層12を形成することにより、セパレータ30と第1粘着層12とにより構成される第2プロテクトフィルム50 $\times$ とする。続いて、第2プロテクトフィルム50 $\times$ の第1粘着層12の面と前述した第1転写体32の樹脂層14の面とを貼着することにより、第2プロテクトフィルム50 $\times$ の第1粘着層12上に樹脂層14及び銅層パターン16aを形成する。

## 【0095】

これにより、樹脂層14の下には前述した仮の粘着層50bに替わって第1粘着層14が形成されたことになる。すなわち、たとえ仮の粘着層50bに打痕不良が発生したとしても、仮の粘着層50bは打痕不良がない新たな第1粘着層12に替えられる。そして、第2プロテクトフィルム50×上に第1粘着層12を形成する工程の後の工程では、ロールツーロール法を用いる必要がないため第1粘着層12がロールに巻かれることはないことから、異物などによる打痕不良が第1粘着層12に新たに発生する恐れがない。従って、シールド材に最終的に残る第1粘着層12は打痕不良がないものとなる。

## 【0096】

次いで、図4(b)に示すように、セパレータ30のシリコン層30b(剥離層)と第1粘着層12との界面を剥離することにより、図4(a)の構造体からセパレータ30を除去して下から順に第1粘着層12、樹脂層14及び銅層パターン16aからなる第2転写体32aを得る。

10

## 【0097】

次いで、図4(c)に示すように、一方の面の周縁部に黒枠層22が形成された所定寸法の透明なガラス基板10(透明基材)を用意する。続いて、図4(b)の転写体32aの第1粘着層12の面をガラス基板10の黒枠層22が形成されていない面に貼着する。これにより、ガラス基板10上に、下から順に、打痕不良がない第1粘着層12、樹脂層14及び銅層パターン16aが形成される。

## 【0098】

次いで、図5に示すように、第1の製造方法と同様な方法により、銅層パターン16a及び樹脂層14上に紫外線(UV)吸収機能を備えた第2粘着層12aをガラス基板10の周縁所定部上の銅膜パターン16aが露出するようにして形成した後、この第2粘着層12a上にPET製反射防止層20を形成する。

20

## 【0099】

このようにして、第3の製造方法により製造された第1実施形態のシールド材26が完成する。

## 【0100】

以上のように、第3の製造方法では、第1及び第2の製造方法と同様に、シールド材の中にPETフィルム50a、30×が残存しないので、光の透過率が高く、ヘイズ(曇り度)が低いシールド材が得られる。また、たとえ仮の粘着層50bに打痕不良が発生するとしても、仮の粘着層50bは新しい第1粘着層12に替えられることでシールド材の第1粘着層12は打痕不良が存在しないものとなるため、高品質なシールド材が得られる。

30

## 【0101】

## (第2の実施の形態)

図7は本発明の第2実施形態に係るシールド材を示す概略断面図である。第2実施形態のシールド材が第1の実施形態のシールド材と異なる点は、シールド材の金属層のパターンが透明基材のPDP側になる面側に形成され、かつ反射防止層が透明基材の両面側に形成されている点にあるので、図7において図5と同一要素には同一の符号を付し、その詳しい説明を省略する。

40

## 【0102】

図7に示すように、本発明の第2実施形態のシールド材26bは、ガラス基板10の一方の面(PDP側)に、黒枠層22が形成され、黒枠層22及びガラス基板10上には第1粘着層12が形成されている。そして、第1粘着層12上に近赤外線吸収機能や色補正機能を備えた樹脂層14が形成され、その上に銅層パターン16aが形成されている。さらに銅層パターン16a上には第2粘着層12aを介して第2PET製反射防止層20bが形成されている。

## 【0103】

一方、ガラス基板10の他方の面(PDPを操作する人側)には、第3粘着層12bを介して第1PET製反射防止層20aが形成されている。

50



## 【0104】

なお、第1実施形態と同様に、樹脂層14に複数の種類の色素材を含ませて近赤外線全域の波長を吸収できるようにしてもよい。あるいは、樹脂層14の耐久性が懸念される場合、樹脂層14に1種又は数種の色素材を含ませるようにし、かつ第1PET製反射防止層20a、第2PET製反射防止層20b、第2粘着層12a及び第3粘着層12bのいずれかに樹脂層14が吸収できない近赤外線を吸収できる色素材を含ませるようにしてもよい。

## 【0105】

第2実施形態のシールド材26bは、ガラス基板10のPDPを操作する人側になる面に第1PET製反射防止層20aが形成され、ガラス基板10のPDP側になる面に第2PET製反射防止層20bが形成されている。第1PET製反射防止層20a及び第2PET製反射防止層20bはいずれも紫外線(UV)吸収機能を備えていない。その代わり、第1、第2及び第3の粘着層(12、12a、12b)のうちの少なくとも1つの粘着層が紫外線(UV)吸収機能を備えている。なお、黒枠層22を省略した形態としてもよい。

10

## 【0106】

第2実施形態のシールド材26bによれば、第1実施形態のシールド材と同様の効果を奏すると共に、シールド材におけるPDPを操作する人側の面とPDP側の面とにそれぞれ第1PET製反射防止層20aと第2PET製反射防止層20bとが形成されているので、外部からの光の反射やPDPの表示画面からの光の反射を確実に抑えることができ、PDPの表示画面のコントラスト比を向上させることができる。

20

## 【0107】

また、本実施形態のシールド材26bは、ガラス基板10の黒枠層22が形成された面に第1粘着層12及び樹脂層14を介して銅層パターン16aが形成された構造となっている。ここで、第1粘着層12と樹脂層14との間にPETフィルムが残存する場合を想定してみる。この場合、PETフィルムはある程度の剛性をもっているため、第1粘着層12がPETフィルム側に引っ張られて、黒枠層22のパターンエッジの段差部(図7のA部)に入り込めなくなり、この段差部に気泡が発生しやすい。これにより、黒枠層22のパターンエッジに沿って気泡に起因する線が発生することになり、PDPの高級感を損ねたり、表示特性を劣化させたりするおそれがある。

30

## 【0108】

しかしながら、本実施形態によれば、PETフィルムが残存しないので、第1粘着層12が黒枠層22のパターンエッジの段差部(図7のA部)に追随してこの段差を埋め込むようにして形成される。これにより、黒枠層22のパターンエッジに沿った気泡に起因する線が発生しなくなり、PDPの高級感を損ねたり、PDPの表示特性を劣化させたりすることを防止することができる。

## 【0109】

第2実施形態のシールド材26bは第1実施形態と同様な方法により製造される。

## 【0110】

## (第3の実施形態)

図8は本発明の第3実施形態に係るシールド材を示す概略断面図である。第3実施形態のシールド材は、第1実施形態のシールド材の反射防止層の材料を代えた形態であるので、図8において図5と同一要素には同一符号を付してその詳細の説明を省略する。

40

## 【0111】

第3実施形態のシールド材26cが第1実施形態のシールド材26と異なる点は、図8に示すように、PET製反射防止層の代わりに、TAC(トリアセチルセルロース)フィルム上に反射防止層を形成するなどして作成したTAC製反射防止層20cを用いたことである。このTAC製反射防止層20cは紫外線(UV)吸収機能を備えているので、第1、第2粘着層12、12aが紫外線(UV)吸収機能を備える必要がない。

## 【0112】

50



本実施形態のシールド材 26c によれば、反射防止層として TAC 製反射防止層 20c を用いていることから、第 1 実施形態のシールド材よりシールド材の光の透過率を向上させることができるようになるため、PDP の表示特性を向上させることができる。

【0113】

(第 4 の実施の形態)

図 9 は本発明の第 4 実施形態に係るシールド材を示す概略断面図である。第 4 実施形態のシールド材は、第 2 実施形態のシールド材の反射防止層の材料を代えた形態であるので、図 9 において図 7 と同一要素には同じ符号を付してその詳しい説明を省略する。

【0114】

第 4 実施形態のシールド材 26d が第 2 実施形態のシールド材 26b と異なる点は、図 9 に示すように、反射防止層として PET フィルムの代わりに TAC フィルムを用いたことである。すなわち、ガラス基板 10 の PDP を操作する人側になる面に TAC フィルム上に反射防止層を形成するなどして作成した第 1 TAC 製反射防止層 20d が形成され、またガラス基板 10 の PDP 側になる面に同様な第 2 TAC 製反射防止層 20e が形成されている。

10

【0115】

また、第 1 TAC 製反射防止層 20d 及び第 2 TAC 製反射防止層 20e のうち、少なくとも 1 つの反射防止層が紫外線 (UV) 吸収機能を備えており、第 1、第 2 及び第 3 の粘着層 (12、12a、12b) はいずれも紫外線吸収機能を備えていない。なお、黒枠層 22 を省略した形態にしてもよい。

20

【0116】

本実施の形態のシールド材 26d によれば、第 1 及び第 2 の TAC 製反射防止層 20d、20e は、PET 製反射防止層より光の透過率を向上させることができるので、第 2 実施形態のシールド材 26b より PDP の表示特性を向上させることができる。

【0117】

(第 5 の実施の形態)

図 10 (a) 及び (b) は本発明の第 5 実施形態に係るシールド材を示す概略断面図である。第 5 実施形態のシールド材は、第 1～4 の実施形態のシールド材と違って第 1 粘着層 12 の露出面を PDP (表示装置) の表示画面に直接貼着してシールド材とする形態である。図 10 において図 5 と同一要素には同一符号を付してその詳細な説明を省略する。

30

【0118】

本実施形態では、図 10 (a) に示すように、第 1 実施形態と同様な方法により、セパレータ 30 上に、下から順に、第 1 粘着層 12、近赤外線吸収機能や色補正機能を備えた樹脂層 14、銅層パターン 16a、第 2 粘着層 12a 及び反射防止層 20 が積層された構造体を形成する。

【0119】

そして、PDP の表示画面に設置する際、セパレータ 30 のシリコン層 30x と第 1 粘着層 12 との界面を剥離してセパレータ 40 以外の構造体 S をシールド材 26e とする。そして、図 10 (b) に示すように、このシールド材 26e の第 1 粘着層 12 の露出面を表示画面に直接貼着することにより PDP のシールド材とすることができる。

40

【0120】

本実施形態のシールド材 26e が PDP の表示画面に貼着される際には、セパレータ 30 を構成する PET フィルム 30a がシールド材 26e の中に残存しないことになるので、光の透過率が高く、ヘイズ (曇り度) が少ないシールド材とすることができる。

【0121】

また、本実施形態のシールド材 26e はガラス基板を含まない構成となるので、シールド材の構成が簡易になってその製造が容易になり、製造コストを低減させることができる。

【0122】

なお、反射防止層 20 としては、前述した PET 製反射防止層、TAC 製反射防止層及び多層フィルムのいずれかを使用することができる。また、第 1 実施形態と同様に、樹脂層

50

14の耐久性が懸念される場合、樹脂層14に一種又は数種の色素材を含ませるようにし、かつ第2粘着層12a又は反射防止層20が樹脂層14の吸収できない波長の近赤外線吸収するようにしてもよい。

#### 【0123】

以上、第1～第5実施形態により、この発明の詳細を説明したが、この発明の範囲は上記実施の形態に具体的に示した例に限られるものではなく、この発明を逸脱しない要旨の範囲における上記実施形態の変更はこの発明の範囲に含まれる。

#### 【0124】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明のシールド材は、透明基材上に第1粘着層と近赤外線吸収機能を備えた樹脂層と金属層のパターンが転写されて形成される。このため、シールド材には金属箔の取り扱いを容易にするために基材として利用されたプラスチックフィルムが残存しない。しかも、樹脂層に近赤外線を吸収する色素材を含ませるなどして赤外線吸収機能をもたせたので、従来技術と違って、近赤外線吸収機能を備えたプラスチックフィルムを特別に形成する必要がない。

#### 【0125】

このように、金属箔の基材又は近赤外線吸収層としてのプラスチックフィルムが残存しないようにしたので、光の透過率が高く、ヘイズ（曇り度）が低いものとなり、PDPの表示特性を向上させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】図1(a)～(d)は本発明の第1実施形態に係るシールド材の第1の製造方法を示す概略断面図である。

【図2】図2(a)～(d)は本発明の第1実施形態に係るシールド材の第2の製造方法を示す概略断面図である。

【図3】図3(a)～(d)は本発明の第1実施形態に係るシールド材の第3の製造方法を示す概略断面図（その1）である。

【図4】図4(a)～(c)は本発明の第1実施形態に係るシールド材の第3の製造方法を示す概略断面図（その2）である。

【図5】図5は本発明の第1実施形態に係るシールド材を示す概略断面図である。

【図6】図6は本発明の第1実施形態に係るシールド材の変形例を示す概略断面図である。

【図7】図7は本発明の第2実施形態に係るシールド材を示す概略断面図である。

【図8】図8は本発明の第3実施形態に係るシールド材を示す概略断面図である。

【図9】図9は本発明の第4実施形態に係るシールド材を示す概略断面図である。

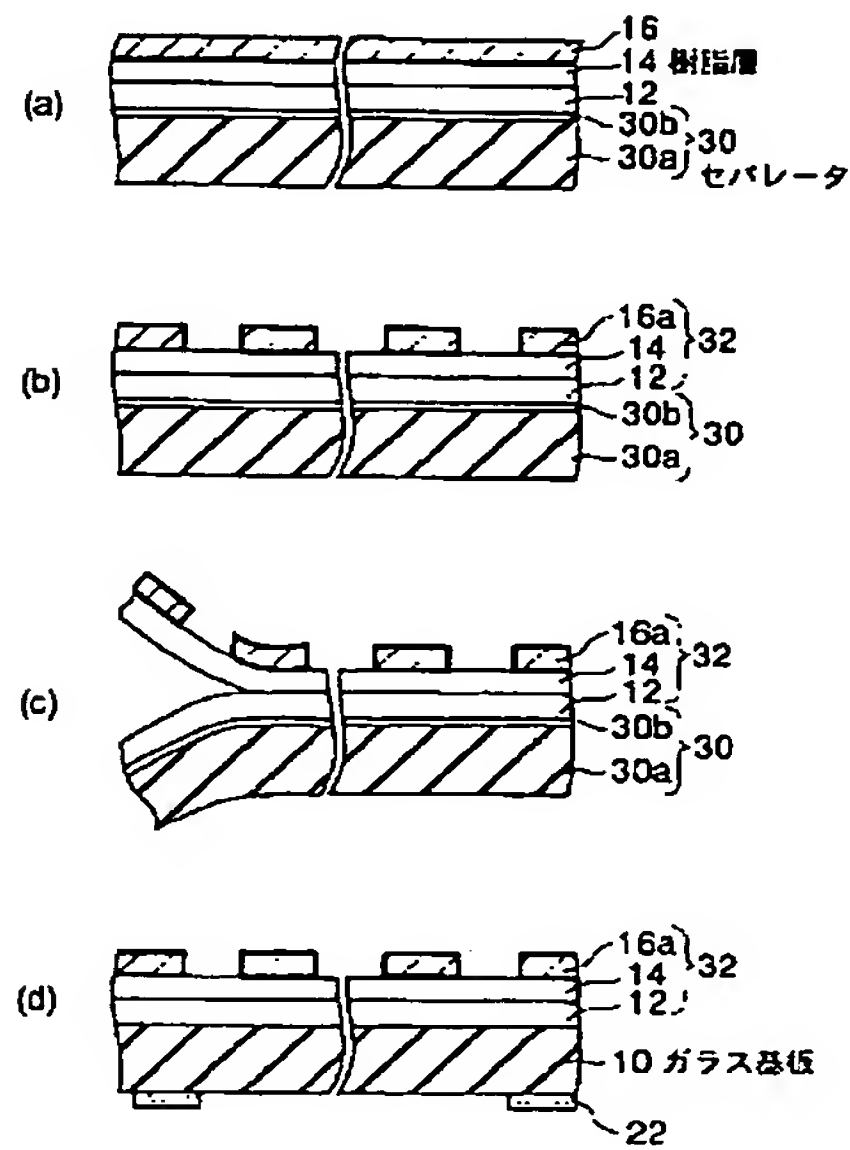
【図10】図10(a)及び(b)は本発明の第5実施形態に係るシールド材を示す概略断面図である。

#### 【符号の説明】

10 ガラス基板、12 第1粘着層、12a 第2粘着層、12b 第3粘着層、14 樹脂層、16 銅箔（金属箔）、16a 銅層パターン（金属層のパターン）、20 PET製反射防止層（フィルタ層）、20a 第1のPET製反射防止層、20b 第2のPET製反射防止層、20c TAC製反射防止層、20d 第1のTAC製反射防止層、20e 第2のTAC製反射防止層、21 多層フィルム、21a 高透明ポリエステルフィルム、21x 反射防止層、21y 多層膜、22 黒枠層、26～26f シールド材、21a、30a、30x、50a PETフィルム、50b 仮の粘着層、30b、30y シリコン層（剥離層）、30 セパレータ、32、32a 転写体、50、50x フロテクトフィルム。

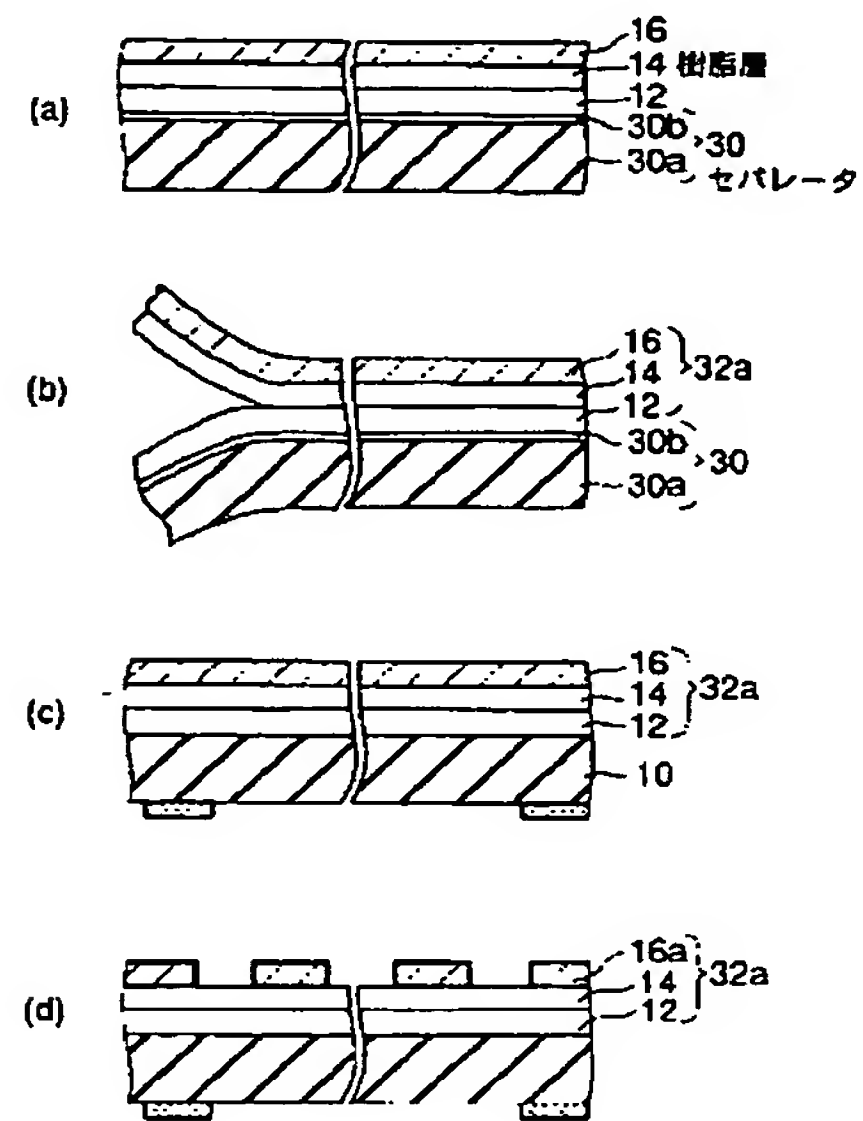
## 【図 1】

本発明の第1実施形態に係るシールド材の第1の製造方法を示す断面図



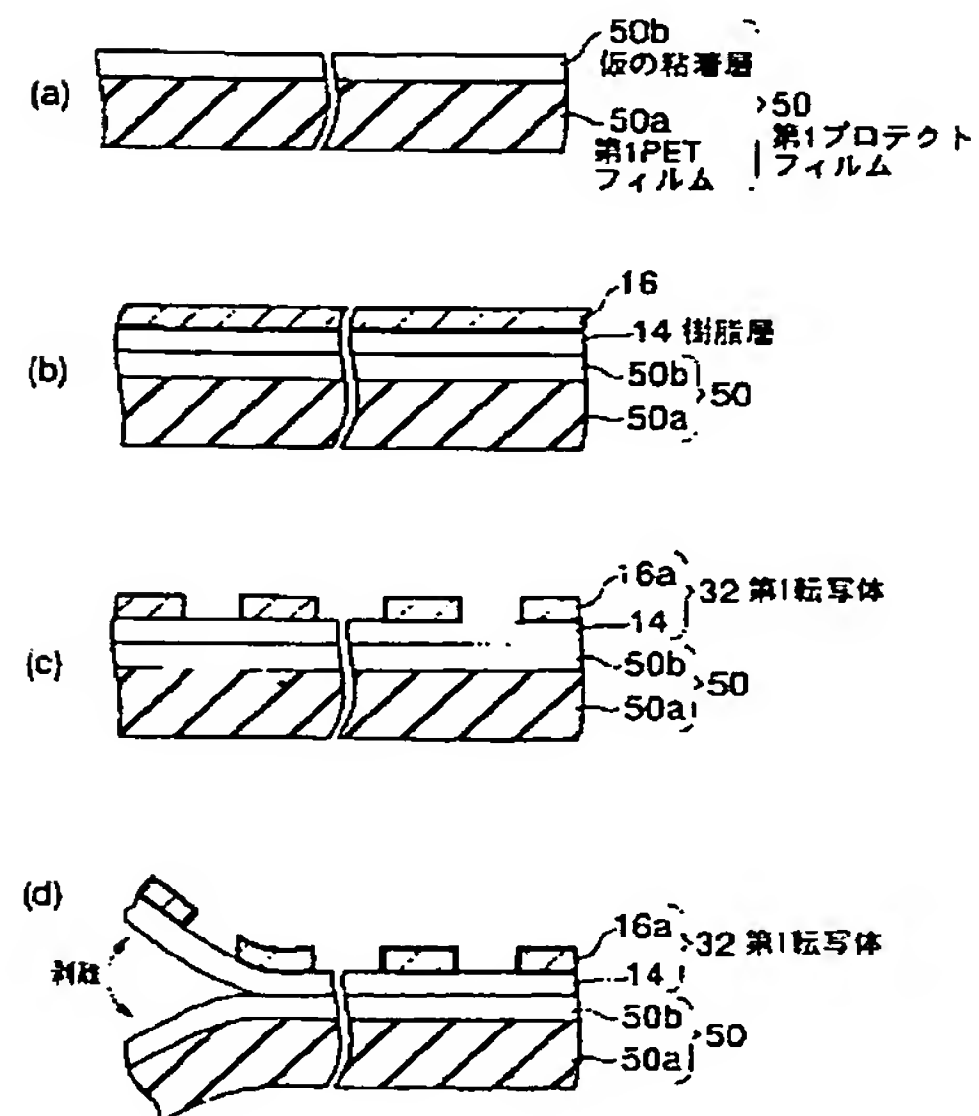
## 【図 2】

本発明の第1実施形態に係るシールド材の第2の製造方法を示す断面図



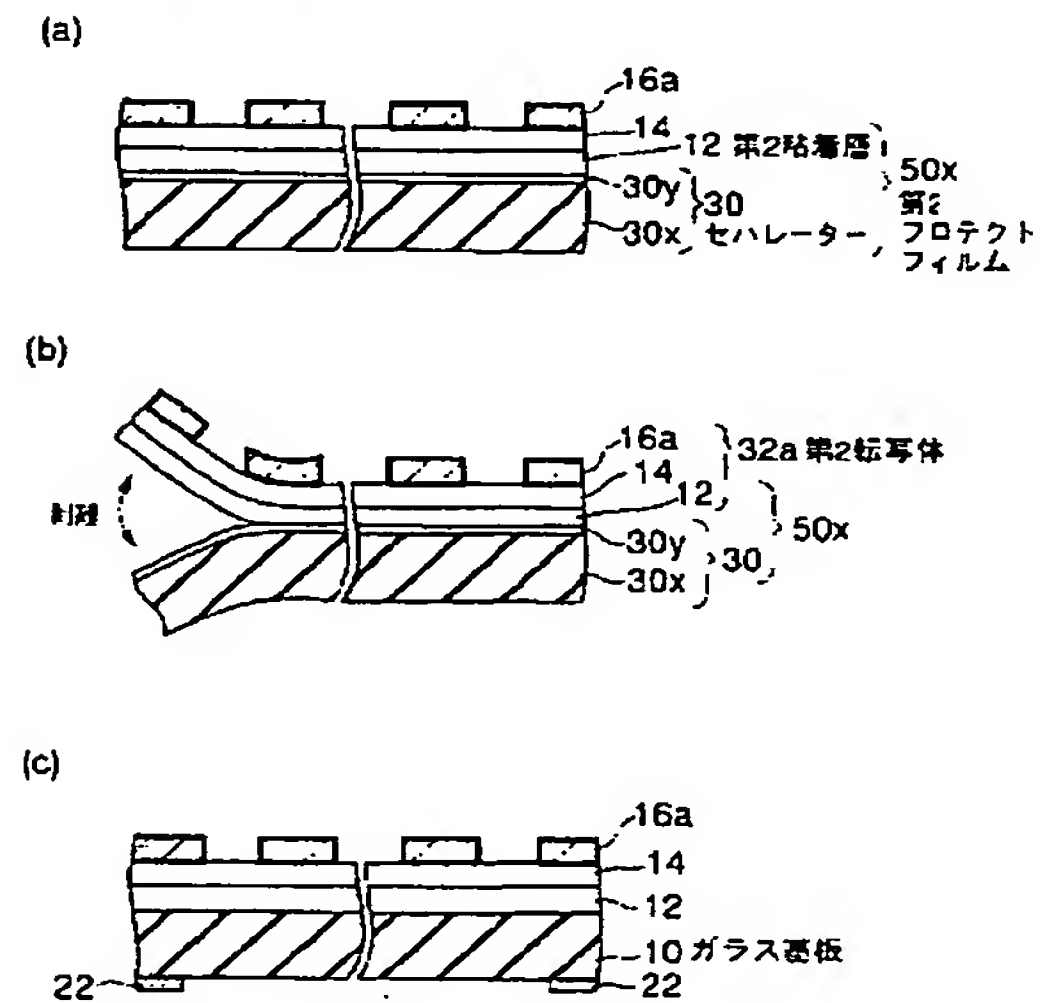
## 【図 3】

本発明の第1実施形態に係るシールド材の第3の製造方法を示す断面図 (その1)



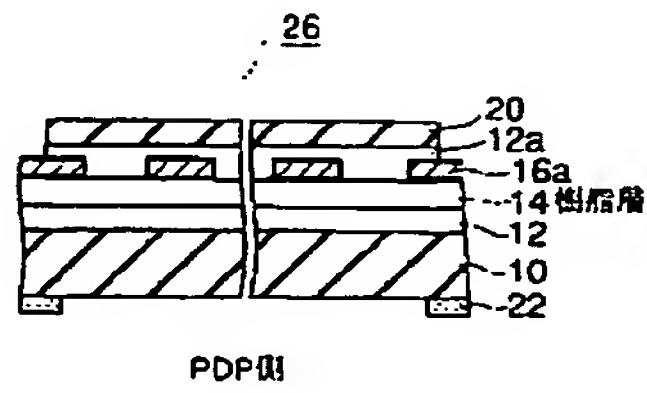
## 【図 4】

本発明の第1実施形態に係るシールド材の第3の製造方法を示す断面図 (その2)



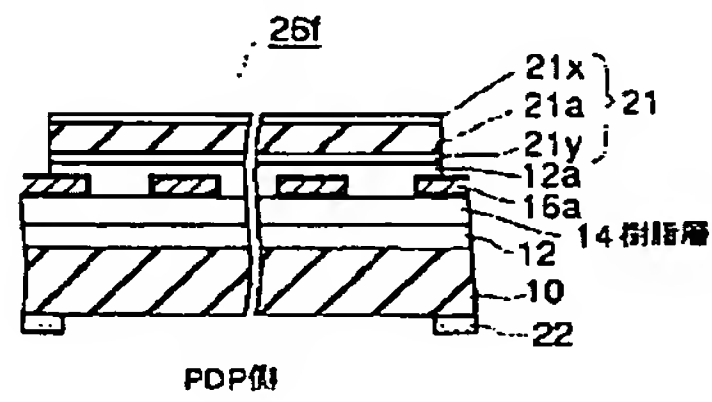
【図 5】

本発明の第1実施形態に係るシールド材を示す断面図



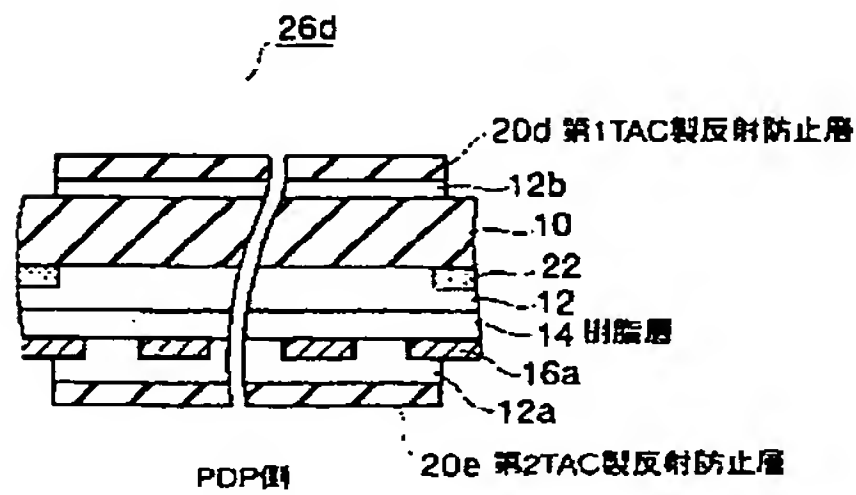
【図 6】

本発明の第1実施形態に係るシールド材の変形例を示す断面図



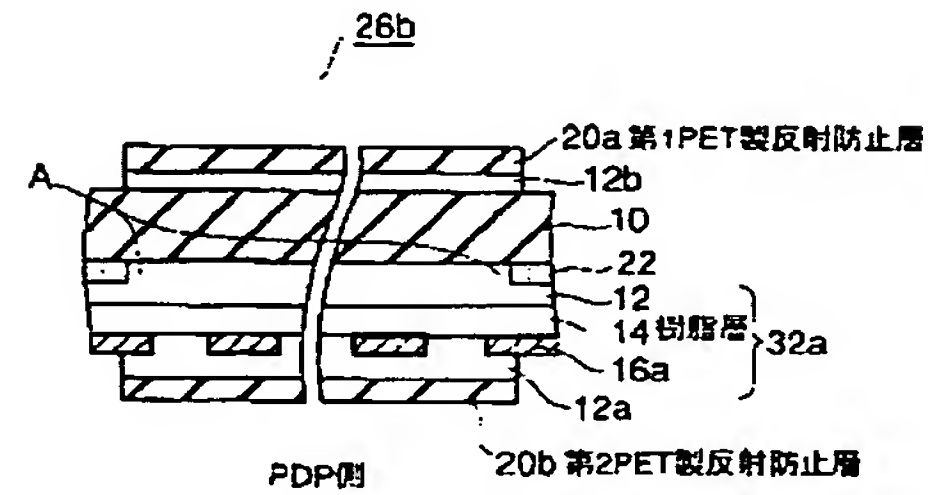
【図 9】

本発明の第4実施形態に係るシールド材を示す断面図



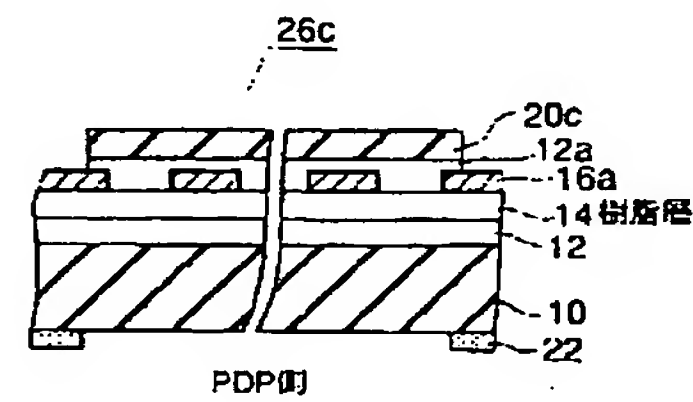
【図 7】

本発明の第2実施形態に係るシールド材を示す断面図



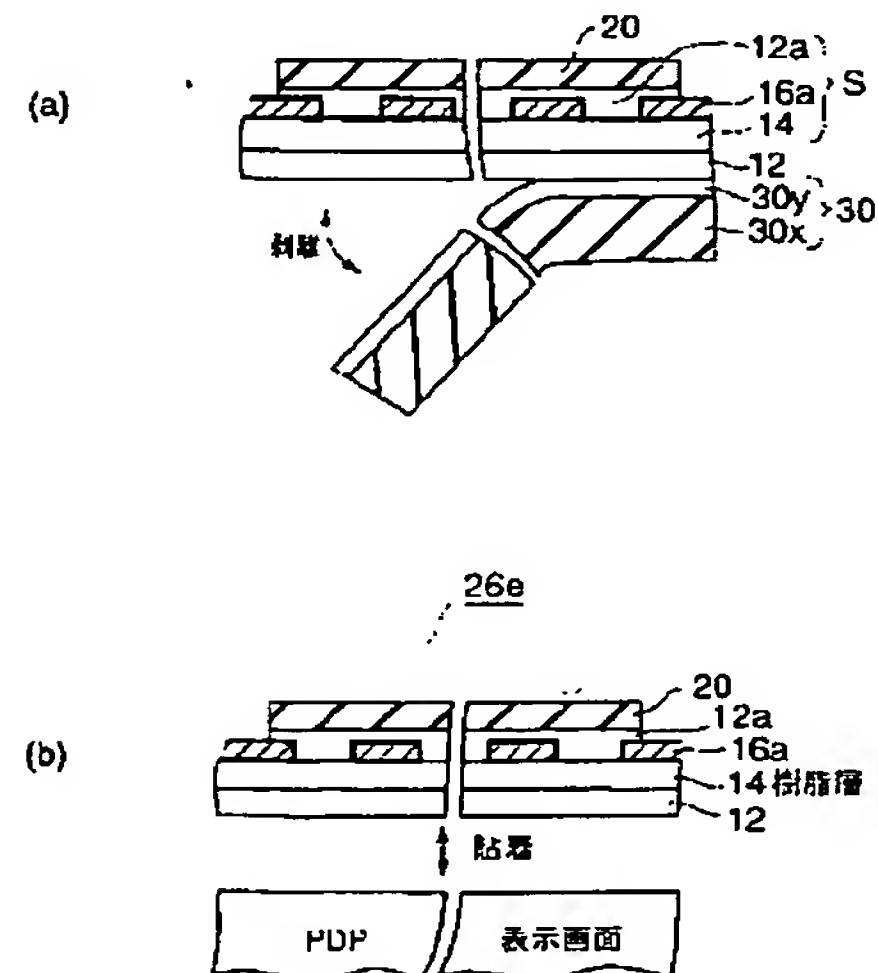
【図 8】

本発明の第3実施形態に係るシールド材を示す断面図



【図 10】

本発明の第5実施形態に係るシールド材を示す断面図





---

フロントページの続き

(72)発明者 厚地 善行

東京都文京区小石川4丁目14番12号 共同印刷株式会社内

Fターム(参考) 2H048 CA04 CA12 CA19 CA24

2K009 AA02 CC14 CC38 DD02 EE03

5E321 AA04 BB23 CC16 GG05 GH01